Поздравительное письмо
Ивана Петровича Павлова Георгию Ивановичу Челпанову,
создателю первого в России Психологического института,
в связи с открытием института 23 марта 1914 г.

Письмо профессора физіологіи Императорской Военно-Медицинской Академіи Ивана Петровича Павлова.

„Глубокоуважаемый
Георгій Ивановичъ

Позвольте поздравить Васъ съ нарожденіемъ на нашей родинѣ такого выдающагося научнаго учрежденія. Что намъ, русскимъ, нужно сейчасъ въ особенности—это пропаганда научныхъ стремленій, обильныя научныя средства и страстная научная работа. Очевидно, наука становится главнѣйшимъ рычагомъ жизни народовъ, безъ нея нельзя удержать ни самостоятельнаго, ни, тѣмъ болѣе, достойнаго положенія въ мірѣ. Вашъ Институтъ—новое доказательство, что Московское общество живо проникнуто сознаніемъ этой истины.

Послѣ главныхъ побѣдъ науки надъ мертвымъ міромъ пришелъ чередъ разработки и живого міра, а въ немъ и вѣнца земной природы—дѣятельности мозга. Задача на этомъ послѣднемъ пунктѣ такъ невыразимо велика и сложна, что требуются всѣ рессурсы мысли, абсолютная свобода, полная отрѣшенность отъ шаблона, какое только возможно разнообразіе точекъ зрѣнія и способовъ дѣйствія и т. д. чтобы обезпечить успѣхъ. Всѣ работники мысли, съ какой бы стороны они ни подходили къ предмету, всѣ увидятъ нѣчто на свою долю, и доли всѣхъ рано или поздно сложатся въ разрѣшеніи величайшей задачи человѣческой мысли.

Вотъ почему я, исключающій въ своей лабораторной работѣ надъ мозгомъ малѣйшее упоминаніе о субъективныхъ состояніяхъ, отъ души привѣтствую Вашъ Психологическій Институтъ и Васъ, какъ его творца и руководителя и горячо желаю Вамъ полнаго успѣха.

Искренно преданный Вамъ
Ив. Павловъ.


ISBN 978-5-94457-229-5

Н. И. ЧУПРИКОВА

ПСИХИКА И ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

РАЗУМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫК
LANGUAGE AND REASONING

Ψ

Н. И. ЧУПРИКОВА

ПСИХИКА И ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

СИСТЕМА ПОНЯТИЙ ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ



РАЗУМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫК

LANGUAGE AND REASONING

ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ РАО

Н. И. ЧУПРИКОВА

ПСИХИКА И ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

СИСТЕМА ПОНЯТИЙ ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ



ЯЗЫКИ СЛАВЯНСКОЙ КУЛЬТУРЫ
ЗНАК
МОСКВА 2015

УДК 159.9
ББК 28.0
Ч 92

Ч 92 **Чуприкова Н. И.** Психика и психические процессы (система понятий общей психологии). — М. : Языки славянской культуры : Знак, 2015. — 608 с. — (Разумное поведение и язык. Language and Reasoning).

ISBN 978-5-9551-0759-2

В книге обосновывается правомерность сложившегося в отечественной психологии понимания психики как отражения действительности и регулятора на этой основе поведения и деятельности. Как ответ на вопрос, что должно быть отражено в психике, чтобы поведение и деятельность были успешными, построена система основных традиционных понятий общей психологии. Выдвинуто представление о структурно-динамической функциональной системе психического отражения и регуляции поведения и деятельности, состоящей из 7 основных подсистем (когнитивной, потребностно-мотивационной, эмоциональной, мнемической, коммуникативной, активационно-энергетической, центрально-интегративной).

Выдвигается представление о деятельности мозга как отражательной по своей сущности, предлагается монистическое решение психофизиологической проблемы в духе философии Спинозы. Проводится различение понятий психики и сознания, высказываются соображения о возможных физиологических механизмах сознания. Раскрывается действие в развитии психики общего универсального закона развития всех сложных систем природы и общества — от целого к частям, от общего к частному.

Обосновывается принципиальное значение идеи И. П. Павлова о качественном различии высшей нервной деятельности человека и животных в связи с наличием у человека особых словесных сигналов действительности. Рассматриваются факты, свидетельствующие о высшей управляющей роли словесной системы в психике и поведении человека, предложена психофизиологическая модель вербально-смыслового управления поступающей к мозгу сенсорной афферентацией.

В главах, посвященных отдельным психическим процессам, освещаются и систематизируются фактические данные их изучения. Предложен новый взгляд на природу процессов внимания, мышления, воображения, воли.

Книга адресована психологам, исследователям работы мозга, философам и всем читателям, интересующимся природой психики и решением психофизиологической проблемы.

УДК 159.9

ББК 28.0

ISBN 978-5-9551-0759-2

Мы мало сомневаемся в единстве собственной психики. Однако сегодняшние психологические исследования дробят целостный внутренний мир человека на множество процессов и компонент. Н. И. Чуприкова предпринимает чрезвычайно своевременное и незаурядное усилие систематизировать эти разрозненные знания с единых позиций. Развиваемые ею взгляды опираются на представления отечественной психологии о психике как отражательной и регулирующей поведение и деятельность функции мозга. Эта книга, полная глубоких исторических экскурсов и проницательного разбора экспериментальных данных, представляет собой выдающийся вклад в развитие современной психологической теории.

К. В. Анохин,
доктор медицинских наук, профессор,
член-корреспондент РАН

В отличие от недооценки в настоящее время в научном сообществе общей психологии, в условиях продолжающейся в современной науке дифференциации психологии на многочисленные отрасли и преобладающей в работе психологов направленности на решение прикладных задач, содержание этой книги составляют фундаментальные проблемы общей психологии: о природе психики и психических процессах, концептуальной и понятийно-терминологической систематизации психологического знания.

Книгу пронизывает идея глубокой преемственной связи современных научных знаний с исторически сложившимися представлениями, накопленными в различных научных школах мировой и отечественной психологии.

Обосновывается положение о полезности возвращения в науку некоторых понятий классической психологии: об апперцепции, интроспекции, ассоциации.

А. Н. Ждан,
профессор МГУ им. М. В. Ломоносова
член-корреспондент РАО

Памяти моих родителей
и учителя Евгения Ивановича Бойко
посвящаю эту книгу

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть вторая

Система понятий общей психологии и функциональная система психики

Часть третья

Психика и деятельность мозга. Объект и предмет психологии

Часть четвертая
Развитие психики

Часть пятая
Психические процессы

ПРЕДИСЛОВИЕ

> Всякое содержание получает оправдание лишь как момент целого, вне которого оно есть необоснованное предположение или субъективная уверенность.
>
> *Гегель*

> Следует отличать частные психологические исследования, которые производятся в физиологии, психиатрии, в зоологии и т. п., от психологии, приводящей в систему эти отрывочные знания. Эту последнюю психологию следует считать психологией в собственном смысле. Это именно и есть психология теоретическая, общая или философская. Она исследует основные законы духа. Ее следует называть философской потому, что ее предмет может быть исследуем только лишь при помощи философски обработанных понятий.
>
> *Г. И. Челпанов*

Психологии как самостоятельной науке уже почти 150 лет. Современная психология — это интенсивно развивающаяся область фундаментального и прикладного знания. В ней быстро накапливаются новые факты, открываются новые закономерности, возникают новые области исследования. Появляются новые методы получения и математической обработки данных, разрабатываются модели психической деятельности.

Но все это богатство остается плохо связанным между собой, плохо систематизированным и поэтому труднообозримым.

Концептуальная и понятийно-терминологическая систематизация психологического знания — это задача общей психологии. Но до настоящего времени эта задача не решена.

По справедливому (хотя, может быть, и несколько преувеличенно резкому) заключению А. В. Петровского и М. Г. Ярошевского, авторов известной книги «Теоретическая психология», изданной в 2003 г., общая психология, как она представлена в современных отечественных учебниках, являет собой объединение несистематизированных разнообразных проблем и плохо систематизированной груды отдельных фактов, усвоение которых предусмотрено существующими программами. Отсутствие какой-либо системы ярко бросается в глаза при знакомстве с зарубежными учебниками психологии и книгами на тему «Что такое психология».

Удручающий диагноз состоянию психологической науки поставил в своей последней, посмертно опубликованной работе Л. Витгенштейн. Он писал о бесплодии и о запутанности психологии. При этом причину такого состояния психологии он видел не в том, что психология — молодая наука и что она не располагает экспериментальными методами исследования, как, например, физика на ее ранних этапах, а в путанице ее понятий (Л. Витгенштейн. 1994). Этот диагноз, поставленный в середине прошлого века, был совсем недавно сочувственно воспроизведен В. М. Аллахвердовым.

Диагноз неудовлетворительного состояния психологии звучит во многих работах современных ученых. Например, в книге А. П. и С. Э. Шульцев «История современной психологии» (2002) можно прочитать следующее:

- Если психологи и могут быть в чем-то едины, то это в том, что сегодня психология еще более неоднородна, чем сто лет назад, и кажется, будто мы как никогда далеки от того, что хоть сколько-нибудь напоминало бы согласие относительно характера психологии.
- В конце XX столетия нет никакой единой системы, никаких единых принципов для определения психологической дисциплины и ведения исследований.
- Психология представляет собой не единую дисциплину, но собрание нескольких различных ветвей. Американская психология разделена на враждующие фракции.

В нашей стране в 2009 г. под редакцией А. Л. Журавлева, Т. Д. Марцинковской и А. В. Юревича вышла книга под знаменательным названием «Прогресс психологии: критерии и признаки». Текст введения к книге открывается словами ее составителей и редакторов о том, что вопрос о прогрессе психологической науки — один из наиболее болезненных. Они пишут, что в начале XXI в. психологическое знание

выглядит столь же «мягким», рыхлым и ненадежным, как и в конце XIX в., что создает очень дискомфортное для психологов чувство отсутствия прогресса их науки. Представленные в книге статьи ряда ведущих отечественных психологов, взятые вместе, подтверждают общее неутешительное впечатление об отсутствии в психологии какого-либо более или менее твердого, более или менее общепринятого теоретического фундамента, необходимого для построения целостного здания науки, для упорядочения и обобщения накапливаемых в ней знаний.

Что касается «чувства дискомфорта», испытываемого психологами при взгляде на свою науку, то ему есть достаточно драматические исторические свидетельства. Известно, что разочарование в психологии постигло У. Джемса, который оставил ее и последние 20 лет жизни посвятил занятиям философией (М. Г. Ярошевский). Еще более трагична судьба Э. Торндайка, который, отойдя от активной деятельности, говорил одному из собеседников, что «он жил и работал напрасно» (Н. А. Менчинская). В наши дни в сходном душевном состоянии признавался Дж. Брунер: «Я не чувствую, чтобы мои работы совершили революцию или в моем мышлении, или в состоянии наук о человеке в целом. В чем-то я чувствую себя неудачником. Я надеялся, что психология сохранит целостность и не превратится в набор несообщающихся дисциплин. Но она превратилась. Я надеялся, что она найдет способ навести мосты между науками и искусствами. Но она не нашла» (Большой психологический словарь).

Главная беда психологии, признаваемая всеми, в том, что у нее не было и до сих пор нет твердого фундамента в форме более или менее общепризнанного теоретического понимания природы той реальности, которую она призвана изучать и фактически изучает в своих исследованиях (душа, явления сознания, поведение, ментальные процессы и др.). Поэтому в ней нет и не может быть сколько-нибудь общепризнанного единого теоретически обоснованного понятийно-терминологического аппарата, образующего сколько-нибудь логически связную целостную систему. В ней всегда существовало и до сих пор существует много разных систем, не связанных друг с другом. Н. Смит в книге «Современные системы психологии» (2003) насчитал 16 таких систем, хотя многие захотят прибавить к ним еще какое-то число. В книге У. Крэйна «Психология развития человека» (2007) речь идет о 25 главных теориях. Ясно, что, если какая-то область знания претендует на статус науки, в ней не может одновременно существовать такое большое число разных систем и теорий.

А если в психологии они существуют, это значит, что она движется по многим разным путям и направлениям, не только не связанным друг с другом, но расходящимся в разные стороны. А это значит также, что в ней не может происходить ни накопления и обогащения добываемых знаний, ни их обобщения, ни углубления в понимании природы изучаемой реальности.

Психология переживает сейчас то состояние науки, которое Я. А. Пономарев назвал состоянием «эмпирического многообразия» и которое в большей или меньшей степени было характерно для всех наук на определенном допарадигмальном этапе развития. На смену этому состоянию должен прийти этап теоретического знания, базирующегося на выявлении глубинной фундаментальной природы психической реальности и всех ее проявлений.

Вопрос о природе психики и, следовательно, вопрос о предмете психологии — это основной вопрос общей психологии. Поэтому общая психология, как пишут А. В. Петровский и М. Г. Ярошевский, часто называется теоретической. Однако, по их справедливому мнению, в том виде, в котором она обычно представлена в книгах, у нее нет оснований претендовать на такой статус. Она вся — классический пример понимания психологии с позиций функционализма. В ней нет основополагающего фундамента, на котором строилась бы сколько-нибудь упорядоченная система знаний, в ней все психические функции выступают рядоположенно, причем могут располагаться в любом порядке.

В настоящей книге предпринята попытка показать, что ключевое место в построении фундаментальной теоретической общей психологии может принадлежать сложившемуся в отечественной психологии пониманию психики как отражения действительности, осуществляемому нервной системой и мозгом высших животных и человека, и как регулятора на этой основе их поведения и деятельности.

Возможность и эвристичность такого построения общей психологии высказывалась в литературе. Так, в журнале «Вопросы философии» (№ 12, 1966) А. Н. Леонтьев писал, что «объективная логика развития психологических научных знаний все более настойчиво требует обратиться к понятию отражения, которое, с моей точки зрения, является ключевым для теоретической психологии». Но как конкретно это понятие может занять ключевую роль в теории психологической науки, в работах А. Н. Леонтьева показано не было. Несколько позднее К. К. Платонов в книге «Система психологии и теория отражения» (1972) также выдвинул тезис, что систематизация и клас-

сификация психологических понятий могут быть выполнены только с позиции теории отражения. Но, к сожалению, выполнить эту задачу в названной книге К. К. Платонову не удалось. Дело в том, что для реализации такой задачи сама теория отражения должна быть представлена не просто как некая декларация, но как подлинная теория в достаточно развернутом и детализированном виде. А этого в отечественной психологии пока сделано не было.

В настоящей книге представление о психике как отражении действительности и регуляторе поведения и деятельности, которое раскрывает онтологическую природу изучаемой психологией реальности, обсуждается более детально и всесторонне, чем это делалось до сих пор. Это обсуждение неразрывно связано с предложенным монистическим решением психофизиологической проблемы, которое, однако, не является теорией тождества. Обосновывается положение о деятельности мозга как отражательной по своей сущности, заключающейся в построении нервных информационных моделей действительности, которые управляют поведением и деятельностью. На основе развиваемых положений формулируется представление об объекте и предмете психологии. Как ответ на вопрос, что должно быть отражено в психике, чтобы поведение было адаптивным, а деятельность успешной, выстраивается в первом приближении самая общая система основных категориальных понятий общей психологии. Эта логически построенная система понятий в онтологическом и процессуальном отношении предстает как целостная функциональная система психического отражения и регуляции поведения и деятельности, состоящая из нескольких основных крупных подсистем. Схема представленной функциональной системы психики является расширенным и модифицированным применительно к человеку вариантом схемы функциональной системы организации поведенческих актов П. К. Анохина. В эту систему удается вписать также явления интроспекции и сознания как знания о собственной психике («отражение отражения»).

В книге также освещается универсальный дифференционно-интеграционный закон развития всех сложных систем природы и общества, названный Вл. С. Соловьевым «Великим логическим законом развития». Речь идет о законе развития от целого к частям, от общего к частному, от форм более глобальных и малодифференцированных к формам все более дифференцированным и иерархически упорядоченным. Показано действие этого закона применительно к психике и поведению животных и человека.

Положения теории отражения и универсальный дифференционно-интеграционный закон развития получают фактическую конкретизацию в главах книги, посвященных основным психическим процессам человека.

Автор выражает сердечную благодарность за помощь в подготовке текста книги к печати Романенко Татьяне Юлиевне, Никольской Анастасии Всеволодовне и Любцовой Ульяне Анатольевне.

Часть первая

Психика как отражение действительности и регулятор поведения и деятельности

Глава 1

ПОНИМАНИЕ ПСИХИКИ КАК ОТРАЖЕНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ И РЕГУЛЯТОРА ПОВЕДЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИИ

Историко-философские корни теории отражения. Идеи отражения в натурфилософии, поэзии и литературе. Закон опережающего отражения П. К. Анохина

Основоположники отечественной психологии советского периода ставили перед собой грандиозную задачу преодоления кризиса в психологии и нахождения ее подлинного предмета. Они считали, как это кратко сформулировано А. Н. Ждан, что сам фундамент психологии должен быть перестроен, для чего нужно преодолеть как субъективистско-интроспекционистские представления о психике, так и механицизм бихевиоризма. Проблема, которую они решали, состояла в том, как, не подвергая сомнению безусловную реальность существования психики и сознания, найти им понятное место в жизни животных и человека. Это проблема построения научной материалистически обоснованной психологии.

На этом пути в отечественной психологии усилиями многих авторов (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев, П. Я. Гальперин, Б. М. Теплов, Б. Г. Ананьев, К. Н. Корнилов, А. А. Смирнов, Б. Ф. Ломов, Я. А. Пономарев, Л. М. Веккер, К. К. Платонов, В. С. Тюхтин, П. К. Анохин и другие) сложилось в целом общепринятое среди отечественных психологов определение психики как отражения объективной действительности, необходимое для регуляции поведения и деятельности.

С. Л. Рубинштейн в фундаментальном труде «Бытие и сознание» обозначил три вектора вписанности психики в систему мира:

1. По отношению к внешнему миру и к материальным процессам самого живого организма психика выступает как их отражение.

2. По отношению к мозгу — как его функция[1].

3. По отношению к поведению — как его регулятор на основе отражения мира и собственных внутренних состояний живого существа.

Отсюда определение психики, практически общепринятое в отечественной психологии: психика — это свойство высокоорганизованной материи (мозга у высших животных и человека), заключающееся в отражении внешнего мира и собственных внутренних состояний организма, обеспечивающее на этой основе адаптивное взаимодействие живого существа с миром.

Такое определение с некоторыми вариациями воспроизводится в большинстве учебников и словарей. Так, в Большом психологическом словаре под ред. Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко психика определяется как «форма активного отображения субъектом объективной реальности, возникающая в процессе взаимодействия живых существ с внешним миром и осуществляющая в их поведении (деятельности) регулятивную функцию».

Понимание психики как осуществляемого мозгом отражения действительности, которое необходимо для организации адаптивного поведения живых существ в окружающей среде, дает ясный ответ на вопрос о жизненно необходимом значении психики, который беспокоил не одно поколение мыслителей и ученых. Теория отражения ясно раскрывает включенность психики во всеобщую связь процессов и явлений мира. Выразительно писал об этом Б. Ф. Ломов: «...если бы психика не осуществляла функций отражения окружающей среды и регуляции поведения, то она была бы просто ненужной; если бы поведение не включало необходимым образом этих функций, то оно не могло бы быть адекватным окружающей среде». В Большом психологическом словаре в статье «Психологическая регуляция движений» та же мысль конкретизирована применительно к движениям и деятельности человека: «Адекватность движений и действий человека условиям, орудиям и предметам деятельности возможна только в том случае, если последние так или иначе отражаются субъектом».

---

[1] Подобно тому как в процессе эволюции определенные органы взяли на себя осуществление определенных функций организма (органы пищеварения, дыхания, выделения, кровоснабжения, размножения), нервная система и мозг взяли на себя осуществление функции отражения мира и управления поведением и деятельностью.

Достигнутое в отечественной психологии понимание отражательной природы психики и ее роли в регуляции поведения и деятельности можно считать ее значительным достижением, т. к. до этого биолого-поведенческое значение психики оставалось неясным. На рубеже XIX—XX вв. Н. Н. Ланге писал, что «психика это особый реальный жизненный процесс, присущий всем живым организмам и развивающийся в их ряду вместе с общей эволюцией от низших форм до высших. Психика — это особый способ приспособления организма к среде, помогающий ему в борьбе за существование». Но в чем этот реальный процесс состоит и как он обеспечивает приспособление организмов к среде и помогает в их борьбе за существование, Н. Н. Ланге раскрыть не смог. Это смогла сделать только развиваемая в отечественной психологии теория отражения.

Исходя из теории отражения, А. Н. Леонтьев в книге «Деятельность, сознание, личность» определил психологию как науку «о порождении, функционировании и строении психического отражения реальности, которое опосредует жизнь индивидов». В 50—70-х гг. прошлого века теория отражения активно обсуждалась и развивалась в трудах многих отечественных психологов, философов, физиологов. К сожалению, сейчас это направление отечественной теоретической мысли почти сошло на нет. Более того, сама теория отражения подвергается сомнению, но, как можно судить по литературе, это делается в основном по идеологическим соображениям, т. е. по тем же соображениям, по которым она в свое время была названа «ленинской». Иногда ей противопоставляют теорию конструктивизма, но, как правило, без какой-либо серьезной аргументации. Ничего подобного обсуждению теории отражения в трудах С. Л. Рубинштейна, А. Н. Леонтьева, Б. Г. Ананьева, Б. М. Теплова, А. А. Смирнова, К. К. Платонова, Я. А. Пономарева, Б. Ф. Ломова, В. М. Тюхтина, П. К. Анохина сейчас нет. Задача настоящей книги — раскрыть подлинное содержание положения о психике как отражении действительности и его значение для построения системы общей психологии.

Как уже говорилось и как общеизвестно, в отечественной психологии теория отражения была названа «ленинской», что хорошо вписывалось в идеологические установки того времени. Но это неправильно и несправедливо. В. И. Ленин — лишь один из авторов, отстаивавших эту теорию. Кроме того, в его работе «Материализм и эмпириокритицизм» не содержится подлинного раскрытия того, что собой онтологически представляют ощущения как отражение действительности. Дело, по сути, ограничивается многократным повторением тезиса, что

в ощущениях нам дан внешний мир, а не наши субъективные образы, что ощущения — это не перегородка между внешним миром и человеком, что через них осуществляется его связь с миром.

На самом деле понимание психики как отражения действительности имеет гораздо более глубокие философские корни, оно восходит в Античности к Аристотелю, а в философии Нового времени — к Гегелю. При этом в высказанных ими мыслях намечен подход к раскрытию глубинной уникальной природы ощущений (Аристотель) и психических состояний субъекта (Гегель).

Аристотель определил ощущение как способность некоторых тел принимать форму чувственно воспринимаемых предметов без их материи, подобно тому как воск принимает оттиск печати без железа и золота. С тех пор утекло много воды, и сегодня ясно, что психическое отражение — это не физический отпечаток объектов действительности. Но мысль Аристотеля, что ощущение каким-то образом воспроизводит форму предметов в полном отвлечении от их материи, остается актуальной. И ее развитие можно увидеть в идеях Гегеля, которые в нашей литературе были транслированы в работах Г. Г. Филипповой, посвященных генезу психики.

К Платону и Аристотелю восходит классическая теория истины как теория соответствия знания реальной действительности. «Тот, кто говорит о вещах в соответствии с тем, каковы они есть, говорит истину, тот же, кто говорит иначе, — лжет» (Платон). Аристотель определяет истину в полном согласии со своим учителем: «...истину говорит тот, кто считает разъединенное разъединенным и связанное — связанным, а ложное — тот, кто думает обратно тому, как дело обстоит с вещами».

Поскольку платоновское определение истины было развернуто Аристотелем в целостную систему, данную теорию называют аристотелевской или классической теорией истины. В средние века она развивалась в учении Фомы Аквинского, согласно которому «истина есть соответствие интеллекта вещи».

Классическая теория истины может рассматриваться как неотъемлемый органический компонент общего представления о психике как отражении действительности. Хотя в современной философии науки она подвергается критике и наряду с ней разрабатываются другие теории, она продолжает иметь немало сторонников. По остроумному замечанию К. Поппера, если бы не было классической теории соответствия, то сторонникам неклассических теорий истины просто нечего было бы делать.

Гегель рассматривал развитие субъекта и субъективности через анализ форм взаимодействия материальных тел. Он выделял физическую, химическую, растительную, животную и человеческую формы взаимодействия. При физическом взаимодействии претерпевают изменения оба взаимодействующих тела. При химическом взаимодействии они оба исчезают, входя в состав нового тела. При растительном и животном (биологическом) взаимодействии один из взаимодействующих объектов полностью исчезает, ассимилируясь другим — телом живого существа. А далее в филогенезе возникает еще один исключительно важный и совершенно уникальный результат взаимодействия субъекта и объекта. Он состоит в том, что *субъект может иметь для себя объект, оставляя сам этот объект без всякого изменения*. Гегель пишет, что внешний материал остается «совершенно равнодушен к изменению, предпринимаемому над ним», что субъект способен «перемещать вещи в сторону своего внутреннего мира, отнимая у вещей присущую им внешность». Вряд ли можно спорить с тем, что в данной идее Гегеля выражена самая суть природы психического отражения, благодаря которому живое существо может «иметь для себя» объект, который сам по себе не претерпевает никаких изменений, остается совершенно тем же самым, каким он был до взаимодействия с субъектом. Речь идет, таким образом, об особом уникальном типе «усвоения» внешних объектов живым существом, который является отражательным по своей сущности и природе.

Развитие гегелевской идеи об уникальной природе продуктов психического взаимодействия субъекта с объектом в марксистской философии выразилось в широко известном отечественным психологам положении, что «идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней». В этом контексте под идеальным понимались многообразные формы отражения действительности в человеческом мозге: чувственные и умственные образы, способы их построения, духовные ценности и ориентиры.

В наше время близкая мысль высказана Ж. Пиаже. Он пишет, что в случае органической жизни ассимиляция и аккомодация являются чисто материальными процессами, они предполагают взаимопроникновение между той или иной частью живого тела и той или иной частью внешней среды. А «в противоположность этому психическая жизнь, как мы уже видели, начинается с функциональных взаимодействий, когда ассимиляция не изменяет более ассимилируемые объекты

физическо-химическим образом, а включает их в формы собственной деятельности». Но как ассимилируемые объекты, никак не изменяясь сами по себе, могут включаться, тем не менее, в формы собственной деятельности живого существа? Ответ здесь, по-видимому, может быть только один: эти объекты отражаются живым существом, воплощаясь, воспроизводясь в особых психических формах его собственной деятельности.

Мысль Ж. Пиаже является воспроизведением в современных терминах того, что уже в древности было сказано Аристотелем: «Растения испытывают воздействия внешнего предмета вместе с его материей, тогда как животная душа воспринимает формы ощущаемого без его материи».

В русских дореволюционных истоках теории отражения мы находим известные работы И. М. Сеченова «Впечатления и действительность» и «Предметная мысль и действительность», а также фундаментальный труд Н. О. Лосского «Обоснование интуитивизма», опубликованный в 1904—1905 гг. В нем Лосский развивает взгляд, что в знании человека представлен сам внешний мир, а не его субъективные образы. Он посвящает много страниц скрупулезному критическому анализу воззрений Дж. Беркли, Д. Юма и их последователей и делает вывод об их теоретической и фактической несостоятельности. Отдавая должное И. Канту, он отвергает и его теорию познания. Все это по смыслу удивительно близко к основному направлению критики субъективного идеализма, агностицизма и кантианства в труде В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм», написанном позднее — в 1908 г. и опубликованном в 1909 г. Кажется вероятным предположить, что С. Л. Рубинштейн вполне мог быть знаком с данным трудом Н. О. Лосского, ставшим заметным явлением в дореволюционной русской литературе по вопросам психологии и гносеологии.

Несомненное влияние на формирование у отечественных психологов понимания места и роли психики в поведении и деятельности имел труд И. М. Сеченова «Рефлексы человеческого мозга», анализу которого были посвящены ставшие широко известными и цитируемыми работы С. Л. Рубинштейна, Е. Л. Будиловой, М. Г. Ярошевского. Этот труд, как и работа В. И. Ленина, входил в арсенал обязательных знаний, которые должны были усвоить отечественные психологи. И в этом не было ничего плохого, т. к. это действительно замечательное произведение. В труде И. М. Сеченова развивался и обосновывался взгляд на психику как на центральный психический

элемент всех рефлексов организма животных и человека — от самых простых и элементарных до самых сложных рефлексов головного мозга. Декартовско-холловскому пониманию рефлекса как механического апсихического ответа нервной системы на внешнее воздействие И. М. Сеченов противопоставил совсем другое его понимание, выдвинув представление о «согласовании» в ответных актах организма «движений с чувствованием». Рефлекс трактовался Сеченовым как гибкое и изменчивое в разных обстоятельствах согласование ответных движений с выполняющим сигнальную роль чувствованием (от элементарных ощущений до сложных образов и сложных ассоциаций, регулирующих поведение человека в окружающей среде)[2]. Поскольку в связи с «ленинской теорией отражения» ощущение понималось в отечественной психологии как отражение действительности (о чем в работах «Впечатления и действительность» и «Предметная мысль и действительность» говорил и сам И. М. Сеченов), то с опорой на ключевое положение «Рефлексов головного мозга» выстраивалось логически целостное и теоретически непротиворечивое определение психики как отражения действительности, необходимое для регуляции поведения и деятельности.

Понимание психики как отражения действительности непротиворечиво сочетается с категорией деятельности, органично вписывается в методологию деятельностного подхода к психике и сознанию, ставшего краеугольным камнем отечественной психологии. Введение положения о единстве психики и деятельности принципиально противопоставило позицию отечественной психологии как классической психологии сознания, рассматривавшей психику вне ее внешних источников и вне ее роли в поведении и деятельности, так и поведенческой психологии, провозглашавшей задачу изучения поведения без психики. О неразрывной связи категории отражения и категории деятельности со всей определенностью говорил А. Н. Леонтьев: «Ведь психология — это конкретная наука о возникновении и развитии отражения человеком реальности, которое происходит в его деятельности и которое, опосредствуя ее, выполняет в ней реальную роль».

В последних работах А. Н. Леонтьева, как отмечается в литературе (С. Д. Смирнов), вновь в центре внимания оказываются проблемы

---

[2] Более подробно представления И. М. Сеченова о рефлексе в контексте досеченовских представлений и в контексте современных данных излагаются в следующей главе книги.

психического отражения, понимаемого как процесс построения и функционирования образа реальности, образа мира. В этих работах положение о психике как отражении действительности получает конкретизацию через выделение пяти измерений объектного мира, образ которого складывается у животных и человека. А. Н. Леонтьев говорит о том, что образ мира у животных и человека должен изучаться в контексте их приспособления, во-первых, к четырехмерному миру объектов (трехмерное пространство и время) и, во-вторых, — у человека — к миру значений, созданному общественной практикой людей. Введение категории значений как нового особого «квазиизмерения» мира ни в какой мере не отрицает понимания психики как отражения действительности, но конкретизирует это понимание. Ведь понятие значения раскрывается как обобщенная форма отражения субъектом общественно-исторического опыта человечества, существующего в виде понятий, схем действия с объектом, норм и ценностей жизни. Конечно, мир значений возникает и развивается только в совместной деятельности людей, но в отношении к каждому конкретному индивиду он изначально выступает как такое объективное измерение мира, которое обязательно должно быть представлено в образе мира индивида, т. е. в его психике.

Оригинальный ракурс рассмотрения психики как отражения действительности представлен в работах А. В. Карпова, посвященных разработке метасистемного подхода в психологических исследованиях. Объективная реальность, в которую включена и с которой взаимодействует психика, трактуется им как метасистема. В психике эта метасистема получает своего рода «удвоенное» существование в виде реальности субъективной, в форме так называемого отраженного, если пользоваться, как пишет А. В. Карпов, традиционной для отечественной психологии терминологией. При таком подходе «та метасистема, с которой исходно взаимодействует психика, в которую она объективно включена и которая “внешнеположена”, оказывается представлена в структуре и содержании самой психики». При этом А. В. Карпов специально подчеркивает, что чем полнее, адекватнее и точнее соответствует субъективная реальность объективной реальности метасистемы, тем большие предпосылки обеспечиваются для решения общеадаптивных задач психики.

В современной западной психологии пониманию психики как отражения действительности полностью отвечает экологическая теория восприятия Дж. Гибсона (глава 13). В рамках теории отражения находится одно из известных направлений когнитивной психологии восприятия. Его представители (Р. Н. Шепард, С. М. Косслин, У. Най-

сер) утверждают, что мы в процессах зрительного восприятия видим реальные объекты мира, а не их репрезентации в нашей голове. Они высказывают взгляд, что пространственное восприятие человека сложилось в результате эволюционного развития, с тем чтобы соответствовать структурам физического мира. Поэтому центральной задачей науки становится выяснение того, каким образом организмы так конструируют восприятие мира, что их восприятие оказывается столь точным по отношению к миру (Н. Смит).

Определенную аналогию с теорией психики как отражения действительности можно увидеть в более чем двухтысячелетней натурфилософской европейской традиции понимания человека как микрокосмоса, отражающего, несущего в себе Универсум. В философии Нового времени к этой традиции примыкает учение Дж. Бруно о монадах, которые отражают бесконечную вселенную, и монадология Лейбница, в которой любая монада выступает «живым зеркалом Вселенной». Судя по поэзии и литературе, эти идеи достаточно широко проникали в культуру и в сознание мыслящих людей. Так, например, у И. В. Гете мы читаем:

Мирозданье постигая,
Все познай, не отбирая:
Что — внутри, во внешнем сыщешь,
Что — вовне, внутри отыщешь.

Н. О. Лосский, развивая мысль о созерцании, в котором человеку дана бесконечно богатая действительность мира, цитирует следующие строки Дж. Г. Байрона:

Не есть ли горы, волны, небо часть
Меня, моей души, и я не часть ли их?

С. Я. Маршак, который прекрасно знал мировую литературу и поэзию (в том числе, конечно, Байрона), выражает ту же мысль современным языком, используя понятие отражения:

Чудес, хоть я живу давно,
Не видел я покуда.
А впрочем, в мире есть одно
Действительное чудо:
Помножен мир (иль разделен?)
На те миры живые,
В которых сам он отражен
И каждый раз впервые.

Л. М. Веккер, обсуждая связь внутреннего сенсорного и внешнего пространства, приводит в своей книге следующие строки А. Н. Плещеева:

Наши очи малы,
Но безбрежность мира
Меряют собою
И в себя вмещают.

А вот мысли Л. Н. Толстого, выраженные его любимым героем Пьером Безуховым.

Л. Н. Толстой описывает, как Пьер Безухов, находясь во французском плену, вышел поздним вечером из барака, где содержались пленные, увидел уходящие вдаль леса и поля, бездонную глубину неба, полную мириадами мерцающих звезд, а затем передает охватившие Пьера чувства и мысли: «И все это мое, и все это во мне, и все это Я!» — думал Пьер при виде открывшейся перед ним картины.

Поэты, может быть, лучше других понимали, насколько окружающий их мир становится их собственным бытием, их собственной сущностью. Известно высказывание Г. Гейне о том, что мир раскололся надвое, а трещина прошла сквозь сердце поэта. А вот пронзительные строки О. Берггольц:

И я Тобой становлюсь, Эпоха,
И Ты через сердце мое говоришь.

Однако имеется принципиальное различие между взглядами Аристотеля, Гегеля и натурфилософов об отражательной природе психики и представлениями, сложившимися в отечественной психологии. Это положение отечественных психологов о реальной роли психического отражения в поведении живых существ и деятельности человека. Не будет большим преувеличением сказать, что только отечественная психология под несомненным влиянием марксизма, деятельностной методологии и идей И. М. Сеченова смогла дать достаточно ясный ответ на вопрос, зачем нужно, чтобы живые существа обладали психикой, чтобы они были зеркалом вселенной, чтобы обладали способностью «перемещать вещи в сторону своего внутреннего мира», оставляя сами вещи без всякого изменения. Это нужно, чтобы их поведение и деятельность во внешней окружающей среде и с учетом состояний среды внутренней были адаптивными и успешными.

Одно из нередких и традиционных возражений в адрес понимания психики как отражения действительности состоит в том, что человек

в своем познании оперирует целым рядом так называемых идеальных объектов, которым ничто не отвечает в реальной действительности. Таковы, например, идеальные точки и линии в геометрии, абсолютно черное тело и идеальный газ в физике и химии. Действительно, такие идеальные объекты — это порождение нашего ума. Но дело в том, что это такие когнитивные порождения ума, которые являются необходимым элементом в целостных теоретических системах математики и естественных наук, предназначенных для лучшего понимания и ориентировки не в некоем идеальном мире, но в окружающей человека материальной действительности. Таким образом, речь должна идти не об опровержении теории отражения, но о ее развитии в плане осмысления различий между чувственным познанием и абстрактно-отвлеченным мышлением как о высшем понятийно-системном и теоретическом уровне отражения.

Сложнейшие абстрактно-теоретические модели современной физики ни в какой мере не противоречат теории отражения. Н. Бор, рассматривая в свете теории познания абстрактный математический аппарат теории относительности и квантовой механики, писал, что все это отнюдь не вносит какой-либо неоднозначности в познание, но, «напротив, это есть поучительный пример того, как расширение системы понятий дает надлежащие средства для устранения субъективных элементов и для расширения объективного описания».

Большая роль принадлежит идеальным объектам в общественном сознании и в культуре. Такие понятия, как идеал, добро и зло, красота, справедливость и другие того же типа, это, несомненно, идеальные объекты. Но, как и идеальные объекты в математике и естественных науках, они необходимы для системно-упорядоченного понимания людьми социальной действительности и для оптимизации их взаимоотношений в социуме.

Неправомерно нередко встречающееся утверждение о том, что теория отражения якобы предполагает его «пассивность», отрицает активность живых существ и человека как субъектов познания. Это не так.

Во-первых, все достаточно развитые живые существа отражают мир совсем не пассивно. Они обследуют окружающую их действительность, осматривают и обнюхивают предметы, «навостряют уши», прислушиваясь к важным для них звуковым сигналам.

Во-вторых, на уровне человека огромную роль в отражении действительности начинает играть практическая деятельность, производимые человеком изменения объектов с целью выявления при-

сущих им внутренних свойств. В философии науки А. Л. Никифоровым сформулировано представление о структуре научного факта, состоящей из трех взаимосвязанных компонентов. Это: чувственно-перцептивный компонент, понятийно-словесный и материально-практический. Последний включает в себя все практические (и теоретические) процедуры, посредством которых данный факт может быть получен и без применения которых он просто не может существовать. Таким образом, речь должна идти не об отказе от теории отражения, но о ее развитии в сторону все более адекватного понимания роли активности живых существ в отражении действительности.

В данной связи имеет смысл отметить, что в своей книге А. Л. Никифоров квалифицирует современное состояние философии науки как кризисное и считает, что «к внутренним источникам кризиса можно отнести отказ философии науки от принципа отражения и, соответственно, от понятия истины».

В контексте отечественной психологической мысли П. К. Анохин сформулировал закон опережающего отражения, который он считал всеобщим законом жизни и психики.

Закон вытекает из вписанности живой материи в пространственно-временную структуру мира, в котором она возникла и развивалась. Суть закона кратко состоит в следующем:

1. Каждое специфическое внешнее воздействие, имеющее значение для выживаемости живого существа, находит отражение в специфических реакциях живой протоплазмы, а закономерные, множество раз повторяющиеся последовательности событий находят отражение в закономерных последовательностях биохимических реакций.

2. Многократно повторяющиеся цепочки биохимических реакций связываются в единую цепь, в которой последовательные реакции развиваются с большой скоростью, значительно превышающей скорость событий внешнего мира.

3. Поскольку биохимические реакции протоплазмы сложились в единое целое, достаточно задействовать первым раздражителем первый компонент такой цепочки, чтобы вся она с большой скоростью оказалась возбужденной вплоть до ее заключительных компонентов. Так живая материя оказывается готовой к встрече с еще не наступившим, но должным наступить событием внешнего мира.

Таковы истоки и природа способности живой материи «отражать внешний неорганический мир не пассивно, а активно с опережением в своей протоплазме последовательно и повторно развивающихся явлений внешнего мира». На этой исходной фундаментальной основе

в процессе эволюции складываются, по мысли П. К. Анохина, все более и более сложные формы поведения, связанные с использованием сигналов будущих событий.

Как видим, закон опережающего отражения не может быть противопоставлен отражению наличных факторов среды (как это иногда пытаются представить некоторые авторы) и является, по словам П. К. Анохина, «лишь одной из форм отражательной способности живой материи».

Нерасторжимое единство опережающего и наличного отражения действительности ярко выступает в механизме психической регуляции произвольных движений и действий человека.

Чтобы движения и действия приводили к позитивному приспособительному результату достижения цели, они должны отвечать не только ключевым внешним условиям среды. Они обязательно должны отвечать (быть точно согласованными) положению тела и состоянию мышечно-двигательного аппарата самого человека. Эти внутренние условия совершения движений и действий отражаются в психике на основе проприоцептивных, вестибулярных, тактильных и зрительных ощущений, вызываемых движениями и действиями. Системно-интегрированные констелляции этих ощущений находят выражение в моторных образах движений, которые выступают в форме представлений о движениях и действиях, когда они (моторные образы) извлекаются из памяти.

Замечательное свойство психической организации произвольных движений и действий, описанное Н. А. Бернштейном, состоит в том, что моторные образы движений (Бернштейн иногда называет их энграммами или представлениями о движениях) предшествуют фактическому совершению движений и действий. Именно моторные образы являются последней инстанцией, афферентирующей моторные нейроны коры, возбуждение которых ведет к совершению нужного движения или действия. Функционирование моторных образов является ярким примером роли опережающего отражения действительности в психике и поведении человека. Однако моторные образы, предвосхищающие движения, являются продуктом длительного формирования на основе аккумуляции множества текущих ощущений со стороны тела и мышечно-двигательного аппарата. Они длительно формируются в онтогенезе — сначала, когда маленькие дети месяцами обучаются управлять своими движениями, и затем, когда более старшие дети и взрослые овладевают множеством двигательных навыков. В процессе жизни и обучения складывается сложная система двусторонних

нервных связей между нейронами, интегрирующими проприоцептивную, тактильную, вестибулярную и зрительную информацию, поступающую в мозг при совершении движений (субстрат моторных образов), и соответствующими моторными нейронами (И. П. Павлов). Поэтому процессы отражения актуально совершаемых движений — необходимое условие формирования на основе памяти моторных образов, которые в развитых произвольных движениях и действиях начинают предшествовать их реальному совершению.

Но неразрывная связь опережающего и наличного отражения состояний мышечно-двигательного аппарата в организации произвольных движений и действий этим не ограничивается. В теории построения движений Н. А. Бернштейна требуемое значение моторного образа, инициирующего движение (Sollwert или Sw), постоянно сличается с фактическим состоянием образа текущего движения (Istwert или Iw), которое отражается идущими с его стороны проприоцептивными и другими ощущениями. Дело в том, что в огромном числе случаев (кроме высокоавтоматизированных двигательных навыков) состояние Iw не полностью совпадает с состоянием Sw. Поэтому в процессе осуществления движения происходит постоянное сличение Sw с текущим Iw и идет постоянная коррекция Sw, ведущая к все меньшему разрыву между Sw и Iw.

Теория построения движений Н. А. Бернштейна полностью находится в русле представления о психике как отражении действительности и регуляторе поведения и деятельности. Приведем одно его выразительное высказывание: «На всем протяжении филогенеза животных организмов естественный отбор неумолимо обуславливал отсев тех особей, у которых рецепторы, обслуживающие их двигательную активность, работали как кривое зеркало. В ходе онтогенеза каждое столкновение отдельной особи с окружающим миром, ставящее перед особью требующую решения двигательную задачу, содействует, иногда очень дорогой ценой, выработке в ее нервной системе все более верного и точного *объективного отражения* внешнего мира как в восприятии и осмыслении побуждающей к действию ситуации, так и в проектировке и контроле над реализацией действия, адекватного этой ситуации. Каждое смысловое двигательное отправление, с одной стороны, необходимо требует не условного, кодового, а объективного количественно и качественно верного отображения окружающего мира в мозгу. С другой стороны, оно само является активным орудием правильного познания этого окружающего мира. Успех или неуспех решения каждой двигательной задачи… ведет к познанию через действие, проверке через практику, которая

является краеугольным камнем всей диалектико-материалистической теории познания, а в разбираемом здесь случае служит своего рода биологическим контекстом к ленинской теории отражения».

В психологии пусковая роль представлений о движениях в их фактической реализации была известна уже давно, после того как Д. Гартли, один из основоположников ассоциативной психологии, открыл и описал феномены так называемых идеомоторных актов. С тех пор факты возникновения активности в мышцах, которые принимают участие в осуществлении определенных движений под влиянием представлений о данных движениях, были многократно подтверждены многими авторами. Согласно многим исследованиям спортивных психологов и тренеров, формирование точных и четких образов-представлений движений является одним из важных и необходимых условий обучения двигательным навыкам и совершенствования спортивного мастерства.

Иногда при опровержении представления о психике как отражении действительности ссылаются на то, что оно противоречит фактам творчества человека, что под него не могут быть подведены психические процессы, ведущие к изобретениям, к созданиям художественных произведений, т. е. процессы, ведущие к созданию таких объектов материальной и духовной культуры, которые до этого вообще никогда не существовали в природе и в обществе. Но противопоставление процессов творчества процессам психического отражения не правомерно. Хорошо известно, что творческая деятельность всегда предполагает использование творцом множества впечатлений и переживаний прошлого и настоящего, что никакое создание новых объектов материальной и духовной культуры невозможно без использования огромного багажа результатов психического отражения творцом мира природы, людей, культуры. По словам великого художника А. Дюрера, кто наполнил свою душу постоянной работой с натуры, тот может из ее полноты создать в своем сердце новое творение «в образе вещи». Значит, речь должна идти не об «отмене» теории отражения в связи с существованием фактов творчества, но о таком ее развитии, чтобы она смогла включить в себя эти факты.

Литература

Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968.

Аристотель. О душе. Сочинения: В 4 т. Т. 1. М., 1975.

Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.

Бор Н. Атомная физика и человеческое познание / Пер. с англ. М.: Изд-во иностранной литературы, 1961.

Гегель Г. В. Ф. Философия природы. Сочинения. Т. 2. М.; Л., 1934.

Иванников В. А. Основы психологии. Курс лекций. СПб.: Питер, 2010.

Карпов А. В. О метасистемном подходе в психологии // Труды ярославского методологического семинара / Под ред. В. В. Новикова, И. Н. Карицкого, В. В. Козлова, В. А. Мазилова. Т. 2: Предмет психологии. Ярославль: МАПН, 2004. С. 153—174.

Леонтьев А. Н. Понятие отражения и его значение для психологии // Вопросы философии. № 12. 1966. С. 45—52.

Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. М.: Политиздат, 1975.

Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.

Лосский Н. О. Обоснование интуитивизма // Избранное. М.: Правда, 1991. С. 13—334.

Никифоров А. Л. Философия науки. История и теория (учебное пособие). М.: Идея-Пресс, 2006.

Платонов К. К. Система психологии и теория отражения. М.: Наука, 1982.

Пономарев Я. А. Психика и интуиция. М.: Политиздат, 1967.

Пономарев Я. А., Тюхтин В. С. Отражение как свойство материи // Современные проблемы познания диалектического материализма. М.: Мысль, 1970. С. 248—325.

Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. М.: Изд-во АН СССР, 1957.

Смирнов С. Д. Психология образа. Проблема активности психологического отражения. М.: МГУ, 1985.

Смит Н. Современные системы психологии / Пер. с англ. под общ. ред. А. А. Алексеева. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003.

Филиппова Г. Г. Зоопсихология и сравнительная психология. М.: ACADEMIA, 2004.

Глава 2

СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ ПСИХИКИ И РЕФЛЕКСА

(рефлекторная деятельность мозга и психика)

Понятие рефлекса, введенное в науку Р. Декартом, прочно вошло в физиологию и в изучение поведения животных и человека.

Сегодня ясно, что поведение человека и животных не складывается ни из отдельных рефлексов, ни из их сложных цепочек или констелляций. В основе целостных актов адаптивного поведения лежат более или менее сложные, многокомпонентные функциональные системы психической регуляции поведения и деятельности. Тем не менее многие относительно простые акты поведения животных и человека продолжают рассматриваться в науке как рефлекторные. Понятие рефлекса ни в какой мере не ушло ни из науки о поведении, ни из общей физиологии, ни из физиологии нервной системы, ни из психологии. Более того, изучение рефлексов — безусловных и условных — давно уже стало одним из признанных объективных методов исследования не только поведения, но и психики.

Однако в связи с понятием рефлекса и лежащей за ним реальности перед психологической теорией возникают весьма серьезные трудности и проблемы, которые, к сожалению, редко эксплицируются и обсуждаются и обычно обходятся молчанием. Они коренятся в том обстоятельстве, что понятие рефлекса было введено Р. Декартом именно для того, чтобы полностью и бесповоротно вывести механизмы поведения животных за пределы влияния каких-либо нематериальных факторов, избавить их изучение от необходимости обращаться к понятиям души и сознания, т. е. к психике в современном понимании этих терминов. Поэтому понятие и принцип рефлекса имели в философии Р. Декарта принципиальное фундаментальное философско-мировоззренческое значение и послужили прочным фундаментом всего последующего развития наук о деятельности нервной системы и поведении. Отныне поведение живых существ могло изучаться

исключительно как функция «живой машины», для чего не требовалось никакого обращения к непространственным понятиям души, сознания или психики, а более конкретно — к понятиям ощущения, восприятия, представления, мышления и т. д. Поскольку во времена Р. Декарта эти понятия были весьма туманны и неопределенны, освободившись от них, научная мысль обрела свободу поиска и постановки эксперимента. На этом пути в настоящее время детально изучены сложнейшие нервные механизмы безусловных локомоторных рефлексов и рефлексов поддержания позы и ориентации тела в пространстве, жевательных и секреторных пищевых рефлексов, ориентировочного рефлекса и ряда других. Их описанию посвящены большие содержательные главы в учебниках и руководствах по физиологии и нейрофизиологии нервной системы, по механизмам поведения. На этом пути лежит открытие И. П. Павловым условных рефлексов, понятие о которых в двух их основных формах — в форме классических и инструментальных условных рефлексов — прочно утвердилось в науке и сложнейшие механизмы которых интенсивно изучаются.

Возникает непростой вопрос: как отнестись ко всем этим фактам в рамках психологической теории? Просто не замечать их нельзя. Из изложенных фактов непреложно следует, что акты поведения, являющиеся по определению рефлекторными, осуществляются от начала и до конца сложнейшей системой материальных процессов в центральной нервной системе, лежащих между афферентным входом и эфферентным выходом. Казалось бы, для их осуществления никакая психика не нужна. А с другой стороны, согласно психологии, регулятором поведения является психика, в том числе применительно и к таким актам, как ходьба, поддержание позы и равновесия, ориентировочный рефлекс на новизну и т. д. Как же примирить эти два кажущиеся несовместимыми положения?

Этот вопрос волновал не одно поколение физиологов и психологов, его ставил еще У. Джемс, а в наше время крупный физиолог Дж. Экклз. Суть вопроса в том, что если все поведение можно объяснить в терминах порождения и проведения нервных импульсов (что не вызывает сомнений), то никакое сознание, никакая психика оказываются ненужными. Значит, психика либо эпифеномен, либо неизвестно, зачем и почему существует одновременно и параллельно с нервными процессами. Такого рода логические выводы, как известно, не получили признания, и вопрос остался открытым. Между тем многое встает на свои места и логические противоречия легко снимаются, если отказаться от интроспекционистского понимания

психики как замкнутых в самих себе субъективных явлениях сознания, а рассматривать ее как отражательную и регулирующую поведение функцию мозга. Обратимся кратко к истории проблемы соотношения понятий психики и рефлекса.

Как общеизвестно, согласно декартовскому принципу рефлекса, все акты поведения животных возникают строго закономерным образом («непреложно», по словам И. М. Сеченова) при действии на организм определенных стимулов и обеспечиваются исключительно устройством тела живого существа. Появление вслед за стимулом определенных поведенческих актов обусловлено только и исключительно закономерным течением вызванных стимулом материальных процессов в теле. Поэтому для осуществления поведения животным не требуется вмешательства никаких внетелесных нематериальных сил и причин, называемых душой или сознанием. Для осуществления рефлексов никакая душа не нужна и в них не участвует. Р. Декарт считал рефлексами также некоторые простые двигательные акты человека: кашель, чихание, мигание, отдергивание руки от горячего предмета, дефекацию и т. п., но в целом поведение человека полностью выводил за рамки рефлекса, видя его причины в деятельности души. Душа, по Р. Декарту, — это нематериальная субстанция, лишенная пространственной протяженности и не подчиняющаяся материальной причинности. Она присуща только человеку, обладает свободной волей, не подчиняется внешним стимулам, а ее существование открывается в самонаблюдении, в явлениях сознания обладающего ею субъекта. Абсолютная разнородность духовного и телесного бытия — главный пункт дуалистической схемы Р. Декарта. Что же касается понятия рефлекса, то оно у Р. Декарта исходно по определению, принципиально апсихично. Как справедливо отмечает А. Н. Ждан, в трактовке рефлекса как механизма, совершенно независимого от психики, проявилась механистическая односторонность Р. Декарта. Однако до сих пор бытующее в психологии понятие рефлекса продолжает оставаться, как и у Р. Декарта, абсолютно апсихичным. Хотя место животных духов давно уже заняли нервные импульсы, а место полых трубок с клапанами — нервы и нервные волокна, образующие системы нейронных связей, по которым импульсы от сенсорных стимулов передаются к эффекторам, — никакого участия психики в осуществлении рефлексов в бытующих представлениях о них не предполагается. Чтобы в этом убедиться, достаточно посмотреть, как в психологической литературе определяется понятие рефлекса. Вот несколько примеров.

• Рефлекс — опосредствованная нервной системой закономерная ответная реакция организма на раздражитель [Психологический словарь / Под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. 1999].

• Рефлекс — реакция того или иного органа (системы органов), детерминированная воздействием факторов внешней и/или внутренней среды на соответствующие рецепторы и проявляемая в виде сокращения мышц, секреции и т. п. [Большой психологический словарь / Под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. 2007].

• Рефлекс — наименее сложная моторная реакция ЦНС на сенсорный входной сигнал, осуществляемая с минимальной задержкой. Рефлекс — непроизвольный, стереотипный акт, определенный локусом и характером вызвавшего его раздражителя [Психологическая энциклопедия / Под ред. Р. Корсини, А. Ауэрбаха. 2006].

• Рефлекс — простая стереотипная реакция в ответ на какой-либо стимул (например, сгибание конечности от боли) [*Глейтман Н.*, *Фридлунд А.*, *Райсберг Д*. Основы психологии. 2001].

• Рефлекс — автоматическая ответная реакция организма на действие какого-либо внутреннего или внешнего раздражителя [*Немов Р. С.* Психология. 2001].

Нетрудно увидеть, что, несмотря на прошедшие столетия и все успехи физиологии и психофизиологии нервной системы и органов чувств, ничего кроме простой схемы Р. Декарта в этих определениях не содержится. Рефлекс продолжает оставаться апсихическим явлением, а психика ни в какой ее форме не попадает в сферу понятия рефлекса, остается, как и у Р. Декарта, за его пределами.

В отличие от этого в современных работах по этологии, физиологии нервной системы и нейрофизиологии поведения положение дел иное. В этих работах понятие рефлекса раскрывается гораздо более глубоко и содержательно, и оно уже очень далеко от декартовского. Применительно к безусловным врожденным рефлексам (не говоря уже об условных) общепризнанными являются следующие положения:

• центральная часть дуги всех сложных безусловных рефлексов не однолинейна. Она проходит не через какой-либо один уровень мозга, а состоит из многих ветвей, каждая из которых проходит по основным отделам ЦНС — спинному мозгу, среднему и продолговатому мозгу, а самая верхняя — через кору больших полушарий. Корковое представительство безусловных рефлексов у высших животных и человека олицетворяет кортикализацию соответствующих функций организма;

• на каждом уровне организации безусловного рефлекса управляющий сигнал формируется на основе *выделения признаков сенсорных сигналов, релевантных по отношению к организации данных поведенческих актов*;

• организация адекватного среде рефлекторного поведенческого ответа на стимул требует сложной интеграции и синтеза большого набора разных по составу сенсорных признаков сигнала и отдельных рефлекторных связей, складывающихся на разных уровнях мозга — от спинного до коры;

• рефлекторные ответы не являются всегда одинаковыми и стереотипными. Характер ответной реакции не определяется однозначно действием стимула самого по себе, но зависит от сложившегося к данному моменту состояния нервной системы и организма;

• выработка всех условно-рефлекторных дифференцировок основана на различении корой больших полушарий многих самых различных параметров сенсорных воздействий.

Такова в самых общих чертах современная версия рефлекторной теории, которая уже весьма далека от исходной простой схемы Р. Декарта. Но при этом современная версия теории полностью сохраняет ее первоначальный главный философско-мировоззренческий смысл — строгую детерминированность адаптивных рефлекторных актов, их закономерную обусловленность характером стимуляции и системой афферентно-эфферентных связей между стимулом и ответом.

Вместе с тем в трактовку механизмов рефлекторных актов со стороны физиологов явно включаются элементы психики. В общей форме, как это видно из приведенных выше положений, речь идет о выделении нервной системой разнообразных признаков сенсорных сигналов, релевантных каждому специфическому поведенческому акту. Применительно к анализу отдельных видов рефлексов это звучит еще более явственно. Если анализируются, например, врожденные безусловные рефлексы следования за удаляющимся предметом у новорожденных животных, то говорится, что это требует механизмов различения и оценки направления и расстояния до движущегося объекта, т. е. процессов явно психических по своей природе. При обсуждении механизмов оборонительных рефлексов, возникающих у животных и маленьких детей на краю пропасти, физиологи обращаются к тем же экспериментам Э. Гибсон и Р. Уолка, которые в психологии рассматриваются в связи с проблемой восприятия глубины. Механизмы восприятия глубины включаются физиологами как необходимый центральный элемент данного вида

рефлексов. Многолетние исследования многоуровневых и многокомпонентных механизмов строго детерминированных безусловных ориентированных рефлексов привели Е. Н. Соколова к выводу, что их ключевым, центральным элементом является сформированная предшествующей стимуляцией нервная модель стимула, а их центральными процессами выступают процессы сличения с этой моделью вновь поступающей стимуляции. Когда содержание новой стимуляции не совпадает со сложившейся моделью стимула, ориентировочный рефлекс возникает закономерно и непреложно.

М. Г. Ярошевский в книге «История психологии» очень выразительно охарактеризовал рефлекторную теорию на начальных этапах ее возникновения. Он писал, что, согласно приверженцам детерминистской линии в XVII в., организм не нуждается в информации о свойствах окружающей среды, так же как не нуждается в ней любой другой автомат. Сильная сторона такого подхода, писал М. Г. Ярошевский, состояла в объяснении поведенческого акта материальным устройством тела, а слабая в том, что познавательное отношение к объекту (воспроизведение объекта в образе) выпадало из всеобщей причинной связи явлений материального мира. Эта мировоззренческая философская традиция была вновь воспроизведена в первой трети XIX в. в анатомо-физиологической концепции рефлекса М. Холла, которая получила широкое признание и до сих пор часто фигурирует в популярной литературе, хотя давно уже не отвечает фактическому состоянию знаний о механизмах рефлекторных актов.

Рефлекс в определении М. Холла — это закономерный поведенческий акт, строго детерминированный стимулом, всегда совершающийся вследствие определенного воздействия, приложенного к определенной рецепторной поверхности, и основанный на фиксированных анатомических связях в центральной нервной системе между чувствующими и двигательными нервами. По мнению М. Холла, как и по мнению детерминистов XVII в., рефлекс не предполагает никакого познания природы стимула, который выступает лишь как бескачественный внешний толчок, только запускающий движение нервного импульса по предсуществующему в нервной системе пути. Характер ответного движения зависит только и исключительно от нервных связей внутри этого пути, а никак не от природы стимула. Для осуществления рефлекса, как он представлен в определении М. Холла, никакая психика не нужна.

Весьма примечательна дискуссия, возникшая между М. Холлом и И. Мюллером. По мнению И. Мюллера, М. Холл идет слишком далеко,

утверждая, что все возбуждения чувствительных элементов в рефлекторных актах протекают без участия ощущения. Утверждать это — значит прийти в противоречие с фактами, говорил И. Мюллер, так как мы хорошо знаем, что даже таким простым рефлекторным актам, как чихание, кашель, мигание и т. п., всегда сопутствуют настоящие ощущения. Отвечая И. Мюллеру, М. Холл писал, что он согласен, что данные рефлексы *сопровождаются ощущениями*, но при этом утверждал, что ощущения ни в какой мере не являются их причиной. Отсюда ясно видно, что если последовательно держаться холловского определения рефлекса и в то же время не закрывать глаза на реальные факты психической жизни человека, а психику рассматривать в интроспекционистском духе — только исключительно как внутренне данные явления сознания, то это логически неизбежно ведет к параллелистической трактовке соотношения психического и физиологического и в конце концов к представлению об эпифеноменальности психики. Такой вывод логически неизбежен, если ощущения исключаются из всеобщей причинной связи явлений материального мира. Поэтому имеет смысл остановиться на попытках, которые предпринимались в истории науки, чтобы ввести необходимость психики в саму внутреннюю структуру закономерно детерминированных стимулом поведенческих актов. Первые из них принадлежат английскому неврологу Р. Витту (середина XVIII в.) и чешскому физиологу И. Прохазке (конец XVIII — начало XIX в.).

Р. Витт уделил много внимания роли «чувственного принципа» в осуществлении рефлекторных актов. С его точки зрения, не существует непроизвольных актов, которые не содержали бы в себе хотя бы слабое, зачаточное чувственное впечатление. Значение чувственного принципа он видел в том, чтобы избежать как декартовской схемы чистой машинности поведения, так и необходимости в каждый нервный акт животного втискивать разум. Именно чувственный элемент, который всегда возникает в нервной системе благодаря внешнему стимулу, способствует, по Р. Витту, целесообразной организации ответных актов. Для доказательства этого тезиса он приводил разные примеры. В частности, он писал, что если мысль о вкусной пище или вид лимона вызывают выделение слюны в полости рта, то это происходит потому, что чувственный элемент определяет работу автоматических нервных механизмов.

Сходные взгляды развивались И. Прохазкой. По его мнению, функция нервной системы и ее силы состоит в том, что она с помощью мозга ощущает внешние впечатления или раздражения и в ответ

на это побуждает организм к целесообразным действиям посредством мышц. Он считал анатомию нервной системы саму по себе еще малопригодной для понимания причин перехода внешних воздействий в определенные двигательные акты.

По сравнению с концепцией Р. Декарта взгляды Р. Витта и И. Прохазки явно проигрывали в ясности и строгости. Природа чувственного центрального элемента и то, как именно он возбуждается и как ведет к осуществлению двигательного акта, оставались у них неопределенными и туманными. По этой причине понимание механизмов рефлекса, предложенное этими учеными, не нашло признания в среде естествоиспытателей, и в XIX в. восторжествовал принципиальный подход Р. Декарта, который на новой фактической основе (результаты изучения спинномозговых рефлексов) был окончательно закреплен в анатомо-физиологической схеме М. Холла.

Более ясное понимание природа «чувственного принципа» получила в середине XIX в. в работах немецкого физиолога Э. Пфлюгера. Проведя многочисленные исследования действий лягушки, лишенной головного мозга, он показал, что они достаточно многообразны, изменчивы и зависят от *качества раздражителя*, приложенного, казалось бы, к одной и той же точке кожной поверхности. Обезглавленная лягушка, ползая, обходила препятствия, если наталкивалась на них какой-то частью своего тела, и вполне целесообразным образом стремилась отреагировать на вредное воздействие: при щипке ноги она ее отдергивала, а если на то же самое место наносили кислоту, терла ногу о какой-нибудь предмет или о другую часть тела. Эти действия, хотя и были строго детерминированы определенными внешними стимулами, совершались строго закономерно и непреложно в определенных условиях, не укладывались в рамки holловского понимания рефлекса, в котором стимул выступал только как некоторый бескачественный толчок к запуску потока нервных импульсов по предсуществующим нервным путям. Они зависели от качества стимула. Определение этого качества требовало, по Э. Пфлюгеру, обращения к понятию о процессах «сенсорной механики». Этот вывод, как указывается в литературе, вызвал бурю в научных кругах. Э. Пфлюгера обвинили в попытках доказать существование «спинномозговой души», что с точки зрения господствовавших субъективно-интроспекционистских представлений о сущности психики (ведь Э. Пфлюгер вел речь о сенсорных впечатлениях) казалось полным абсурдом. Лишь И. М. Сеченов сочувственно отнесся к идее Э. Пфлюгера. В труде «Физиология нервных центров» он писал, что если под родом сознания, который Э. Пфлюгер видел

в центрах спинного мозга, разуметь не больше чем принцип согласования движений с чувствованием и приурочить «спинномозговое сознание» к деятельности сигнальной части спинного мозга, то мысль Э. Пфлюгера надо считать вполне справедливой.

Взгляды И. М. Сеченова на соотношение понятий рефлекса и психики можно считать продолжением теоретических поисков Р. Витта, И. Прохазки, Э. Пфлюгера. И. М. Сеченов рассматривал чувствование как неотъемлемый элемент внутренней структуры рефлекса. Он не только ввел чувствование в причинную цепь процессов рефлекторного акта, как это делали его предшественники, но впервые ясно обосновал его функциональную роль, сформулировав принципиальной важности положение, что чувствование служит орудием различения условий деятельности и руководителем адекватных этим условиям действий. Поэтому известный сеченовский тезис «согласования движений с чувствованием» раскрывает причинную связь согласованности движений условиями среды, в которых они осуществляются.

Важно отметить, что, определяя природу чувствования, И. М. Сеченов в поздних своих работах неоднократно писал, что сознательность не составляет необходимого атрибута чувствования. Давая в поздних своих работах классификацию рефлексов, он разделял их на две большие группы: в одних случаях за воздействием извне в нервных центрах развивается чувствование в сознательной форме, а в других — «нечто», эквивалентное чувствованию, для чего лишь нет пока подходящего термина. Отсутствие подходящего словесного термина для этого «нечто» привело к тому, что, анализируя вслед за Э. Пфлюгером рефлексы спинальной лягушки и лягушки без различных отделов головного мозга, И. М. Сеченов везде говорит просто о чувствовании, если характер ответных актов указывает на способность животного воспринимать и различать условия стимуляции, которые вызывают движение. Так, у И. М. Сеченова в состав рефлекса был введен центральный психический элемент, который определялся как те процессы в центральной нервной системе, которые обеспечивают познание и различение условий стимуляции и ведут к осуществлению адекватных этим условиям ответных двигательных актов. Строго закономерный детерминированный стимуляцией характер ответных действий в рефлекторной теории И. М. Сеченова полностью сохранял свою силу, но детерминация становилась результатом отражения в нервной системе характера стимула. И. М. Сеченов был прав, квалифицируя процесс такого отражения как чувствование или

как «нечто», аналогичное чувствованию, т. е. введя психику во внутреннюю структуру рефлекса. Выше было показано, что современные физиологи, трактуя понятие рефлекса, обязательно говорят о выделении и различении нервной системой сенсорных признаков сигналов, релевантных по отношению к организации адекватных этим признакам поведенческих актов.

Серьезный вклад в развитие понятия рефлекса внесли этологи. В связи с собранным большим фактическим материалом они пришли к необходимости различать два разных вида закономерно детерминированного стимуляцией поведения — рефлексы и комплексы фиксированных действий (К. Лоренц, Н. Тинберген). Согласно этому различению, фиксированные действия не зависят или мало зависят от запускающего их стимула — он служит только толчком для запуска стереотипной реакции, для развертывания готовой центральной программы поведения. Термином же «рефлекс» следует, с их точки зрения, называть детерминированные акты поведения, в которых параметры ответа закономерно и градуально изменяются в соответствии с параметрами вызывающего их стимула. Рефлекторные поведенческие акты, в определении этологов, изменяются по интенсивности в зависимости от силы раздражителя и по форме — в зависимости от его структуры.

Правда, в дальнейшем выяснилось, что независимость фиксированных действий от параметров стимуляции не вполне отвечает фактам, что многие комплексы фиксированных действий более изменчивы, чем казалось вначале. Поэтому противопоставление двух различных видов закономерно детерминированного стимуляцией поведения получило менее резкую, более смягченную форму. Но предложенное К. Лоренцем и Н. Тинбергеном определение рефлекса не вызвало каких-либо возражений и сейчас принимается как этологами, так и нейрофизиологами (Р. Кэндел). Самое важное в этом определении то, что рефлекс понимается не в рамках схемы Р. Декарта и М. Холла, не как «слепой» по отношению к вызывающему его стимулу ответный акт, а как действие, тонко и точно приуроченное к определенным свойствам стимула. Таким образом, то познавательное отношение к объекту (воспроизведение объекта в образе), которое, по цитированным выше словам М. Г. Ярошевского, в ранних трактовках механизмов рефлекса «выпадало из всеобщей причинной связи явлений материального мира», прочно нашло свое место в современной теории рефлекторной деятельности мозга.

В настоящее время можно привести множество фактов, свидетельствующих о том, насколько точно и тонко приурочены рефлекторные ответы организма к качеству, интенсивности и структуре вызывающей их стимуляции. Приведем только некоторые, наиболее выразительные из них.

- Количество и качество рефлекторно выделяемых пищеварительных секретов слюнных желез и желез желудка (их химический и ферментный состав) точно и тонко приурочены к количеству и качеству попадающей в рот пищи. Первые данные такого рода были получены еще во второй половине XIX в. К. Бернаром, Т. Митчернихом, М. Шиффом, а затем детально изучены И. П. Павловым.
- Жевательные рефлекторные движения мышц ротовой полости точно и тонко приурочены к физическим свойствам пищи (ее количеству и консистенции).
- Цвет кожи некоторых животных (креветки, хамелеоны, тритоны) рефлекторно, подчас очень тонко и точно изменяется в соответствии с цветовыми характеристиками поверхности, на которой они находятся.
- Рефлекторные локомоторные движения ног тонко отвечают малейшим вариантам почвы.
- Прицельные рефлекторные прыжки и прицельные рефлекторные схватывания определенных предметов, наблюдаемые у многих животных, тонко и точно приурочены к направлению и расстоянию до объектов и, значит, требуют отражения этих параметров.
- Рефлекторные фиксации взором неожиданных и сильных раздражителей, рефлекторный поворот тела, головы и ушей в их сторону предполагают обязательное отражение местоположения объекта в пространстве, а если объект движется, то также отражения направления и скорости его перемещения.
- Рефлекторные акты поддержания позы и ориентации тела в пространстве, опосредствованные вестибулярной системой, точно и тонко приурочены к определенным изменениям в положении головы и тела. При осуществлении позных вестибулярных рефлексов самые разные движения возвращают телу его нормальное положение в зависимости от самых разных его отклонений от этого положения.
- Выраженность ориентировочного рефлекса является градуальной функцией степени рассогласования наличной сенсорной стимуляции и сложившейся в нервной системе нервной информационной модели стимула.

Заключение

В процессе становления рефлекторной теории деятельности мозга долгое время господствовали представления о рефлексе как об очень простом и достаточно примитивном феномене. Рефлекс считался простым, неизменным, однообразным, стереотипным и шаблонным актом, всецело предопределенным статикой анатомического строения организма. Такое представление закрепилось в понятии о рефлекторной дуге, состоящей из трех постоянных звеньев: чувствительный нерв — нервный центр — двигательный нерв, ведущий к сокращению мышцы. Идея Ч. Белла о вращении «нервной силы» по кругу в виде рефлекторного кольца (чувствительный нерв — нервный центр — двигательный нерв — мышца — чувствительный нерв от мышцы вновь в нервный центр) не изменила господствовавшего представления о рефлексе как об однообразном, стереотипном, машинообразном феномене. Как уже говорилось выше, никакого места для психики в такого рода представлении о рефлексе не оставалось. Рефлекторные акты мыслились находящимися за пределами психической деятельности, за пределами познавательного отношения живого существа к миру. Поэтому применительно к поведению, по выразительному заключению М. Г. Ярошевского, познавательное отношение к объекту (воспроизведение объекта в образе, т. е. в психике) выпадало из всеобщей причинной связи явлений материального мира.

Но многочисленные экспериментальные исследования множества самых разных рефлексов, центры которых находятся не только в спинном мозге, но и в других областях центральной нервной системы — в среднем, продолговатом мозге и в коре больших полушарий, — привели к кардинальному пересмотру первоначальных представлений о рефлексе. Все рефлексы оказались в высшей степени изменчивыми, находящимися в тончайшей градуальной и гибкой зависимости от качества, структуры и интенсивности вызывающих их раздражителей. Примеры поразительной вариативной изменчивости эфферентного состава рефлекторных актов в зависимости от вариативности вызывающей их стимуляции приводились выше. Все они показывают, как психика в форме тонкого и точного отображения объектов в деятельности нервной системы фактически включается в причинную связь явлений материального мира. Поэтому в свете фактических достижений в изучении множества рефлексов и их физиологических механизмов традиционное определение рефлекса требует принципиального уточнения.

В свете всех имеющихся сегодня фактических данных адекватным представляется следующее определение рефлекса.

Рефлекс — это ответный акт организма, детерминированный воздействием факторов внешней и внутренней сред на соответствующие рецепторы, опосредованный отображением в нервной системе качества, структуры и интенсивности воздействующих факторов, т. е. опосредованный складывающейся в нервной системе нервной информационной моделью стимула и проявляющийся в виде соответствующих этой модели паттернов сокращений мышц и паттернов разного рода секреторных, гормональных и биохимических реакций организма.

Условные рефлексы, как и безусловные, полностью подпадают под это определение.

Если собака отвечает условной слюнной реакцией на метроном 120 ударов в минуту и условной оборонительной — на метроном 100 ударов, если животное при действии разных зрительных или звуковых условных сигналов бежит к разным кормушкам, если щука научается никогда не нападать на корюшек, продолжая охотиться на плотву, карасей и пескарей и т. д. и т. п., — то все это возможно лишь потому, что в нервной системе должны тонко и адекватно отражаться и различаться детерминирующие приспособительное поведение самые разные характеристики стимул-объектов в форме их нервных информационных моделей.

Таким образом, современное состояние рефлекторной теории деятельности мозга приводит к неизбежному заключению, что рефлексы — это не апсихические феномены, но поведенческие, секреторные и биохимические реакции организма, включающие в качестве своего центрального звена построение нервной информационной модели детерминирующих их раздражителей, т. е. психику.

Фактически подтверждена теоретическая правота Р. Витта, И. Прохазки, Э. Пфлюгера, И. М. Сеченова о необходимости включения в состав рефлекса чувственного центрального элемента.

Вместе с тем нетрудно увидеть, что все современные исследования рефлекторной деятельности мозга и поведения фактически основываются именно на таком опосредованном психикой понимании природы рефлексов.

Этологи на основании анализа рефлекторного поведения, вызываемого определенными стимул-объектами, уверенно говорят о содержании и структуре сенсорики и восприятия самых разных животных — от моллюсков и насекомых до приматов. В физиологии

и нейрофизиологии выработка условных рефлексов вместе с регистрацией электрической активности разных областей мозга, а также использование привыкания к разного рода стимулам и вызов ориентировочных рефлексов давно уже являются надежным апробированным методом изучения содержания и механизмов сенсорных и перцептивных процессов у животных и маленьких детей. Поэтому результаты исследований этологов, физиологов и нейрофизиологов в обобщающих теоретических работах по ощущениям и восприятию непротиворечиво сопрягаются с результатами психологических и психофизиологических исследований этих процессов у человека на основе анализа вербальных отчетов о качестве, структуре и интенсивности воспринимаемых объектов. Такое сопряжение было бы теоретически невозможным, если бы центральное звено рефлексов было лишено психического содержания.

При господствующем в психологии примитивно-упрощенном понимании природы и механизмов рефлексов они естественно представляются феноменами, изучение которых лишено какого-либо серьезного теоретического интереса. Между тем это не так. В природе рефлекса в самой простой форме заключена самая глубокая тайна психики и психической регуляции поведения и жизненных процессов организма. В самом деле, как происходит, что сокращения мышц животных и человека, обеспечивающих рефлекторное схватывание какого-либо объекта, точно воспроизводят направление и расстояние до объекта, отраженные в их сенсорно-перцептивной системе? Как получается, что химический и ферментный состав секретов пищеварительных желез тонко и точно отвечает химическим свойствам пищи, попавшей в ротовую полость, т. е. богатейшему спектру вкусовых ощущений? Каким образом цвет кожи некоторых животных точно и тонко уподобляется цвету поверхности, на которой они находятся, т. е. тонко и точно уподобляется результатам их сенсорно-перцептивного цветового восприятия? В общей форме вопрос состоит в следующем: что представляют собой возбуждения в сенсорно-перцептивных центрах, которые отвечают характеру вызывающих их раздражителей, и как они переводятся в систему возбуждений в моторных и секреторных центрах, точно и тонко соответствующую структуре сенсорно-перцептивных возбуждений и объективным свойствам объектов, детерминирующих осуществление рефлекторных актов? Представляется, что изучение с этой точки зрения механизмов рефлексов должно привести к открытиям и выводам, приоткрывающим тайну психической формы организации материи и ее развития в процессе эволюции жизни. Простые безусловные рефлексы

вполне могут оказаться подходящей моделью для раскрытия того, как, говоря словами Гегеля и Пиаже, живые существа «перемещает вещи в сторону своего внутреннего мира», оставляя сами вещи безо всякого изменения, как они ассимилируют (воспроизводят) объекты в формах своей собственной жизнедеятельности.

Литература

Анохин П. К. От Декарта до Павлова. М.: Медгиз, 1945.

Ждан А. Н. История психологии. От Античности до наших дней. М.: Академический Проект, 2004.

Куликов Г. А. Нейрофизиологические основы сенсомоторной координации // Руководство по физиологии. Физиология поведения. Нейрофизиологические закономерности / Под ред. А. С. Батуева. Л.: Наука, 1986. С. 334—372.

Кэндел Э. Клеточные основы поведения. М.: Мир, 1980.

Слоним А. Д. Виды и формы адаптивного поведения животных // Руководство по физиологии. Физиология поведения. Нейрофизиологические закономерности / Под ред. А. С. Батуева. Л.: Наука, 1986. С. 23—79.

Чуприкова Н. И. Психика и сознание как функция мозга. М.: Наука, 1985.

Ярошевский М. Г. Проблема детерминизма в психофизиологии XIX века. Душанбе, 1961.

Ярошевский М. Г. История психологии. М.: Мысль, 1976.

Ярошевский М. Г. Из истории учения о рефлексе в 19 веке // Вестник истории мировой культуры. Январь — февраль. 1 (7). 1958. С. 3—21.

Глава 3

НЕЗЕРКАЛЬНОСТЬ ЧУВСТВЕННОГО ОТРАЖЕНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Настроечные и регуляторные процессы в деятельности нервной системы и в организации поведения

Нередко можно встретить мнение, что обращение при изучении психики к понятию отражения непродуктивно по той причине, что оно якобы исключает возможность гибкой изменчивости психических процессов, закрывает путь к анализу и пониманию собственной активности живого существа в протекании психической деятельности и в организации поведения.

На самом деле это совершенно не так. Все сенсорно-перцептивные системы животных и человека постоянно испытывают влияние множества настроечных, регулирующих и управляющих процессов разного уровня, изменяющих их ответы на воздействия среды. Источники этих процессов также подпадают под общую категорию отражения. Изменения в деятельности сенсорно-перцептивных систем вызываются множеством самых разных изменений в окружающей среде, а также требованиями решаемых живым существом задач. Все психофизиологические процессы у высших животных и человека развертываются в системе сложных нервных структур, элементы которых связаны многочисленными прямыми и обратными, горизонтальными и вертикальными связями и которые являются продуктом эволюционного развития и жизненного опыта индивида. В этих сложных структурах в зависимости от внешних и внутренних обстоятельств одни падающие на органы чувств воздействия усиливаются, пролонгируются и поступают к исполнительным органам, а другие ослабляются, задерживаются или вообще не передаются на исполнительные пути.

С общебиологической точки зрения нервная система даже в самых простейших ее формах не может рассматриваться просто как канал

связи, передающий сообщения от входа к выходу. Этот канал расположен и формируется внутри организма и осуществляет свои функции не автономно, но в интересах организма как целого. Поэтому условия внешней и внутренней среды, важные с точки зрения организма как целого, отражаясь в его нервной системе, не могут не оказывать влияния на обработку сигналов в сенсорно-перцептивных системах животных и человека. Поскольку по мере усложнения строения и функций организма его внешняя и внутренняя среда усложняется, влияние разного рода настроечных и управляющих факторов на работу его сенсорно-перцептивных систем возрастает и становится все более заметным.

Еще в XIX в. И. М. Сеченов открыл наличие эффектов центрального нервного торможения рефлекторных центров в мозге лягушки. Обсуждение роли центрального торможения составило главное теоретико-философское мировоззренческое содержание его знаменитого в России труда «Рефлексы головного мозга». С учетом роли центрального торможения Сеченов счел возможным, не нарушая принципа детерминизма, понять поведение человека «с идеально сильной волей», действующего во имя какого-либо высокого нравственного принципа и отдающего себе точный отчет в каждом шаге.

В середине прошлого века физиологами была получена обширная система хорошо известных фактов о наличии специальных (неспецифических и специфических) активирующих и тормозящих систем мозга, оказывающих многообразные облегчающие и тормозящие влияния на деятельность всех областей мозга, в том числе на деятельность его сенсорно-перцептивных структур.

Начиная с 50-х гг. прошлого века в сенсорной физиологии развернулись исследования, направленные на изучение разного рода настроечных и регулирующих влияний в отношении деятельности всех этажей анализаторов, начиная с рецепторов и кончая корковыми проекционными зонами.

В эту традицию концептуально вписывается обращение современных когнитивных психологов к процессам, которые получили название управляющих. Имеется в виду совокупность операций, которые отвечают за произвольную переработку сенсорной информации и позволяют человеку концентрироваться на определенной задаче, направлять селективное внимание в сторону тех или иных объектов, делать выбор и т. д. С понятием управляющих процессов тесно связано понятие обработки информации «сверху вниз». Имеется

в виду использование контекста и сложившихся когнитивных схем для облегчения идентификации, узнавания и различения воспринимаемых объектов. Обработка «сверху вниз» противопоставляется обработке информации «снизу вверх», когда для опознания и различения стимулов используется только наличная сенсорная информация. Принимается, что чаще всего оба направления обработки стимульной информации действуют совместно.

В психологии и нейрофизиологии накоплено много фактов, свидетельствующих о тонкой адаптивной изменчивости и гибкости работы всех отделов нервной системы в зависимости от многих варьирующих факторов внешней и внутренней среды. В курсах общей психологии эти факты до сих пор специально не рассматривались. Однако имеет смысл это сделать, чтобы представить имеющуюся на сегодняшний день более или менее общую картину феноменов и механизмов гибкой изменчивости сенсорно-перцептивных функций в гибкой детерминации поведенческих актов, осветить роль в этой изменчивости и гибкости центральных управляющих процессов разного уровня. Наличие управляющих процессов ни в коей мере не отменяет фундаментальной роли генетически и прижизненно сложившихся афферентно-эфферентных путей в центральной нервной системе, но во многом определяет конкретный гибко-изменчивый способ их функционирования.

Имеющиеся факты гибкой изменчивости работы сенсорно-перцептивных систем могут быть разделены на две большие группы. Факты первой группы имеют место и у животных, и у человека, а вторая их группа представлена только у человека в связи с наличием у него второй сигнальной системы и ее высшей управляющей функции в отношении всех процессов нервной деятельности и поведения. Факты первой группы будут кротко рассмотрены в настоящей главе, а на второй мы остановимся более подробно в следующей главе книги.

Факты первой группы свидетельствуют о перестройке нервной активности воспринимаемых систем мозга под влиянием разных биологических мотиваций и доминанты, при выработке условных рефлексов и под влиянием центральной регуляции деятельности анализаторов.

1. Доминирующие биологические мотивации на основе безусловно- и условно-рефлекторных механизмов активируют одни анализаторные системы и системы временных связей и инактивируют другие. Активируются системы связей, работа которых ведет к удовлетворению доминирующих мотиваций, инактивируются другие системы связей.

Тем самым поведение, оставаясь детерминированным отражаемыми живым существом внешними и внутренними воздействиями, приобретает черты селективности и избирательности.

Биологические мотивации детерминируют поведение, направленное на активный поиск стимулов, ведущих к удовлетворению лежащих в их основе потребностей. Это достигается путем активации определенных анализаторных структур и определенных структур временных связей, повышающей их чувствительность к определенным объектам и облегчающей выход соответствующих возбуждений на двигательные пути. Этот пример показывает, что такой вид поведения, как поиск предмета потребностей, имеет не линейную, но сложную системную детерминацию.

2. Доминанта — временно господствующая сенсомоторная система, «притягивающая к себе» возбуждения со стороны других систем. В силу наличия доминанты многие внешние воздействия вызывают не присущие им и всегда связанные с ними ответные акты, но акты поведения, отвечающие господствующему доминирующему центру. Собственные рефлекторные ответы внешних воздействий, не отвечающие доминирующему поведению, подавляются.

Наличие в центральной нервной системе доминантных центров является открытием А. А. Ухтомского, которое было сделано применительно к работе простых рефлекторных центров (центры мышц сгибателей конечностей, центры дефекации). Но феномены доминанты обнаруживаются и в более сложных случаях. Например, было показано, что раздражение электрическим током активирующей ретикулярной формации в экспериментальной камере у собак с выработанными пищевыми условными рефлексами вызвало у них пищевое поведение. То же раздражение в той же камере у других собак, у которых предварительно вырабатывали оборонительные условные рефлексы, приводило к оборонительному поведению. У тех же самых животных, но в других помещениях то же самое ретикулярное раздражение проявилось лишь в общей неспецифической реакции настораживания.

Теоретически (пока умозрительно) принцип доминанты может быть распространен на многие формы поведения. Так, А. А. Ухтомский говорил об особой форме доминанты, присущей человеку, о «доминанте на другого», снимающей тенденцию к индивидуалистическому эгоистическому поведению.

3. Когда на какой-либо раздражитель вырабатывается условный рефлекс, это ведет к существенному изменению характеристик

вызываемой им нервной активности в соответствующей проекционной области коры и в других областях мозга. К данному раздражителю повышается чувствительность, а паттерны вызываемых им возбуждений, судя по изменениям параметров соответствующих вызванных потенциалов, становятся иными, чем до выработки. Следовательно, можно думать, что восприятие объекта после выработки на него условного рефлекса изменяется.

Очень показательны в этом отношении известные опыты М. Н. Ерофеевой, проведенные в лаборатории И. П. Павлова. Ерофеевой удалось выработать у собаки пищевой условный рефлекс на достаточно сильное болевое электрокожное раздражение. После выработки такого пищевого условного рефлекса все следы безусловно-рефлекторной оборонительной реакции на болевое раздражение исчезли. Это говорит о том, что сенсорное электрокожное возбуждение стало распространяться по совсем другим путям, чем до выработки на него условного пищевого рефлекса. Как отмечено на одном из заседаний «Павловских сред», эти опыты видел Ч. Шеррингтон, сказавший тогда, что теперь для него сделалась понятной стойкость христианских мучеников. Надо думать, что Шеррингтон вряд ли имел в виду, что стойкость мучеников может быть понята исключительно в терминах теории условных рефлексов. Скорее всего, он увидел в этих экспериментах проявление чрезвычайно широких возможностей адаптивного переключения путей распространения возбуждений в центральной нервной системе, когда это диктуется требованиями сложившейся ситуации. В теоретическом плане результаты эксперимента М. Н. Ерофеевой, вероятно, могут быть сближены с понятием доминанты Л. А. Ухтомского.

4. Характер активности сенсорных нейронов изменяется под влиянием возбуждений, приходящих к ним по центробежным волокнам. Начало этому направлению исследований было положено Р. Гранитом, изучавшим функцию тонких эфферентных волокон (гамма-эфферентов), идущих к мышцам в составе передних корешков спинного мозга. Оказалось, что возбуждение гамма-афферентов не приводит к сокращению мышцы, но в широких пределах регулирует частоту разрядов в проприорецепторах (мышечных веретенах) при сокращении мышцы. В дальнейшем существование центрального контроля сенсорных афферентаций было показано в отношении практически всех сенсорных систем и в отношении всех уровней восходящих сенсорных путей, включая рецепторы и переключающие ядра подкорки. Что касается корковых концов анализаторов, то

функциональное состояние их нейронов может контролироваться многими другими отделами мозга и, в частности, активирующими и тормозящими неспецифическими и специфическими системами мозга.

В отношении функционального состояния рецепторов и сенсорных нейронов более высокого уровня было показано, что оно, в частности, повышается и оптимизируется под влиянием возбуждения приходящих к ним волокон вегетативной симпатической нервной системы. Это позволяет распространить на деятельность сенсорных систем теорию Л. А. Орбели об адаптационно-трофической функции вегетативной нервной системы, сложившуюся первоначально при изучении ее влияния на функциональное состояние мышц.

5. В сенсорной физиологии описаны разнообразные изменения функционального состояния нейронов сенсорных систем. Они заключаются в активизации и мобилизации большего или меньшего числа рецепторов и нейронов более высоких уровней, на которых происходит конвергенция импульсов со стороны рецепторов. В частности, применительно к зрению показана значительная адаптивная изменчивость детекторных свойств нейронов зрительной коры — их ориентационной и дирекционной настройки. Суть происходящих настроечных изменений анализаторных нейронов в том, что функциональное состояние воспринимаемых аппаратов оказывается максимально соответствующим условиям внешней среды и внутреннему состоянию организма.

Особым случаем настроечных изменений в работе анализаторов является изменение их чувствительности в результате выработки условных рефлексов. Большой спектр настроечных изменений в деятельности нейронов сенсорных систем обусловлен влиянием возбуждений со стороны неспецифических и специфических активирующих и тормозящих систем мозга.

Литература

Гранит Р. Электрофизиологическое исследование рецепции / Пер. с англ. М.: Изд-во иностранной литературы, 1957.

Крейк Ф., *Бялысток И.* Изменение когнитивных функций в течение жизни // Психология. Журнал Высшей школы экономики. Т. 3. № 2. 2006. С. 73—85.

Сенсорные системы. Морфологические и поведенческий аспекты. Л.: Наука, 1977.

Сенсорные системы. Механизмы зрения, восприятия сложных звуковых сигналов, орган равновесия, новые методы исследования. М.: Наука, 1979.

Снякин П. Г. Функциональная мобильность сетчатки. М.: Медгиз, 1948.

Солсо Р. Л. Когнитивная психология. М.: Тривола, 1996.

Шевелев И. А. Нейроны зрительной коры. Адаптивность и динамика рецептивных полей. М.: Наука, 1984.

Глава 4

ВЫСШАЯ РЕГУЛИРУЮЩАЯ И УПРАВЛЯЮЩАЯ РОЛЬ ВТОРОЙ СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ПСИХИКЕ И ПОВЕДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА

Общие положения

Создатель теории высшей нервной деятельности И. П. Павлов, обратившись к вопросу о возможности ее приложения к человеку, выдвинул идею о коренных различиях высшей нервной деятельности животных и человека. Это коренное различие связано с наличием у человека не одной, как у животных, но двух систем сигналов, детерминирующих поведение. Одна сигнальная система — первая — имеется и у животных, и у человека. Здесь сигналами, вызывающими на основе временных нервных связей те или иные поведенческие акты, выступают непосредственные сенсорные раздражители, непосредственно чувственно воспринимаемые объекты и явления действительности (зрительные, слуховые, тактильные, болевые, проприоцептивные, внутренние состояния организма, дающие начало интероцептивным ощущениям). Вторая сигнальная система функционирует на основе действия особых раздражителей — словесных — и свойственна только человеку. Это специфически человеческая сигнальная система, возникающая на социальной основе через общение людей друг с другом. Вторая сигнальная система — это, по словам И. П. Павлова, «грандиозная сигналистика речи», грандиозная система связей как между словами и обозначаемыми ими объектами, так и между самими словесными знаками. Ничего подобного нет в мире животных. «Именно слово сделало нас людьми», — говорил Павлов[1].

[1] Человечество кроме словесных использует множество других знаков. Это, например, нотные, топографические и другие подобные знаки. Они также принадлежат второй сигнальной системе.

Основное содержание идеи И. П. Павлова о второй сигнальной системе может быть представлено в следующих положениях.

• Физиологическая деятельность коры больших полушарий человека вызывается не только такими же раздражителями внешнего и внутреннего мира, как и у животных, но также особой многочисленной группой сигнальных раздражителей, которые отсутствуют у животных. Это — слова.

Слова, с одной стороны, представляют собой такие же реальные условные раздражители, как другие внешние воздействия, общие для человека и животных. Они сами по себе также непосредственно чувственно воспринимаются, и их сигнальное значение, как и сигнальное значение непосредственных раздражителей, приобретается в опыте посредством обучения. Но с другой стороны, это совсем особые сигналы, не идущие ни в какое качественное и количественное сравнение с условными сигналами животных.

Качественное своеобразие словесных раздражителей заключается, по словам И. П. Павлова, в том, что они представляют собой обобщенные и отвлеченные сигналы действительности, т. е., являются сигналами высших обобщенно-отвлеченных форм отражения действительности. Их содержанием являются не только и не столько отдельные объекты и явления, но разные их общие классы («дерево», «животное», «человек»), отдельные отвлеченные свойства объектов («верх и низ», «цвет», «форма», «величина» и т. д.), отдельные отвлеченные отношения («больше и меньше», «темнее и светлее» и т. д.).

Количественное превосходство словесных сигналов обусловлено тем, что они связаны у человека решительно со всеми воспринимаемыми раздражителями — внешними и внутренними, все их заменяют и сигнализируют благодаря своему обобщенно-отвлеченному содержанию. Это, по словами И. П. Павлова, «грандиозная сигналистика речи». Такого огромного количества условных знаков нет ни у одного животного.

• Совокупность временных нервных связей, возникающих в коре полушарий человека на основе действия словесных раздражителей, составляет вторую, специфически человеческую сигнальную систему. Поскольку слова являются обобщенными и отвлеченными сигналами действительности, вторая сигнальная система лежит в основе специально человеческого словесно-понятийного обобщенно-отвлеченного мышления.

• Вторая сигнальная система, обеспечивая более высокий уровень отражения действительности по сравнению с первой, связанный

с обобщением и отвлечением, является высшим регулятором нервной деятельности и поведения человека. Эта ее высшая регулирующая функция предполагает постоянное ее и взаимодействие с первой сигнальной системой.

Знаменательно, что идеи И. П. Павлова о второй сигнальной системе были высоко оценены Л. С. Выготским. Он, в частности, отмечал как серьезный порок современной ему экспериментальной психологии неразличение в поведении человека принципиально разной роли речи (словесных инструкций и употребляемых экспериментатором слов) и непосредственных сенсорных раздражителей. Такое неразличение, с его точки зрения, закрывает все пути адекватного научного подхода к изучению высших психических функций человека. В связи с этим он писал, что подобной ошибки не повторяет физиология высшей нервной деятельности в лице И. П. Павлова, который выделяет «грандиозную сигналистику речи» из всей прочей массы сигнальных раздражителей.

К теме «Л. С. Выготский и И. П. Павлов» мы вернемся более подробно в конце данной главы.

В 50—60-х гг. прошлого века идеи И. П. Павлова о второй сигнальной системе и ее взаимодействии с первой были широко известны в отечественной психологии, на их основе проводилось немало экспериментальных исследований.

В общетеоретическом плане С. Л. Рубинштейн писал, что идея второй сигнальной системы имеет для науки выдающееся программное значение, т. к. ставит «задачу физиологического объяснения сознания человека как продукта общественной жизни в его специфических особенностях».

Б. Ф. Поршнев, ссылаясь на И. П. Павлова, утверждал, что исследования антропогенеза человека невозможны вне идей о второй сигнальной системе, вне детального изучения уникальной роли языка и речи в поведении человека.

К сожалению, в настоящее время о второй сигнальной системе говорят и пишут мало. Однако факты, свидетельствующие о высшей регулирующей и управляющей роли второй словесной сигнальной системы в психических процессах и поведении человека, очень важны в контексте проблем общей психологии. Они демонстрируют, насколько значительным может быть влияние словесных сигналов в отношении протекания процессов чувственного отражения действительности и работы первой сигнальной системы человека.

Эффекты словесных внушений в гипнозе. Эффекты плацебо и внушающей силы слова в естественных условиях

Анализируя физиологические механизмы гипнотического внушения, И. П. Павлов выдвинул представление о центральной детерминирующей роли слова в конкретных эффектах внушения. Именно в данной связи он писал, что «слово, благодаря всей предшествующей жизни взрослого человека, связано со всеми внешними и внутренними раздражениями, приходящими в большие полушария, все их сигнализирует и заменяет и поэтому может вызвать все те действия, реакции организма, которые обусловливают те раздражения». А «многообъемлимость слова делает понятным то, что внушением можно вызвать в гипнотизируемом человеке так много разнообразных действий, направленных как на внешний, так и на внутренний мир человека».

Феномены, наблюдаемые в гипнозе, чрезвычайно многообразны. По мнению специалистов, в гипнотическом состоянии репродуцируются практически любые деятельности, любые психологические состояния, моделируются самые разные клинические проявления функционального, а в рядя случаев органического характера, наблюдаемые во врачебной практике.

Гипнотическим внушением можно вызвать любое произвольное действие человека и такие непроизвольные реакции, как кашель, чихание, зевота, смех. С другой стороны, может быть заблокирована возможность совершения множества движений: можно вызвать паралич рук, ног, мышц голосовых связок и т. д.

Что касается сенсорно-перцептивной сферы, то с помощью внушения в гипнозе можно вызывать самые разные изменения в деятельности любого анализатора: повышать и понижать чувствительность к болевым, температурным, тактильным, звуковым и световым раздражителям, вызывать разнообразные галлюцинаторные образы. Можно полностью блокировать сознательный словесный отчет об определениях воспринимаемых и детерминирующих поведение объектах.

Путем словесных внушений в гипнозе можно спровоцировать многие тканевые, гуморальные и даже иммунологические изменения в организме: ожог, ослабление кожных реакций на инъекции аллергенов, можно вызвать остановку кровотечения.

Хотя природа гипноза и механизмы действия словесных внушений в гипнозе остаются еще во многом не ясными и неизученными,

их наблюдаемые эффекты свидетельствуют о поистине огромных возможностях слова в регуляции психической деятельности и поведения человека. Гипноз у человека — это такое особое состояние нервной системы, в котором с предельной ясностью проявляет себя высшая управляющая функция второй сигнальной системы. Это состояние, в котором данная функция выступает, можно сказать, в обнаженном и усиленном виде, поскольку влияние всех иных внешних и внутренних факторов, кроме слов гипнотизера, на деятельность мозга загипнотизированного полностью исключено.

Но мощное влияние слова на работу всех систем организма можно видеть не только в ситуации гипноза. Оно ярко проявляется, например, в давно хорошо известных и прочно установленных «эффектах плацебо», когда словесно сообщаемые пациенту сведения о том, как должно действовать прописанное ему лекарство, в значимом числе случаев приводит к появлению именно таких ожидаемых результатов его приема при полном отсутствии в принимаемых «пустышках» каких-либо лекарственных препаратов.

В психологической литературе описан эксперимент, в котором можно увидеть очень далекоидущее влияние значения слов на глубинные функции организма. Группа испытуемых выполняла тест на восстановление предложений в рамках программы оценки степени владения языком. Задания содержали много слов, характеризующих людей старческого возраста (одинокий, седой, сентиментальный, слезливый, морщинистый, дрожащие руки и т. п.). В походке некоторых из этих испытуемых, когда они шли к лифту из комнаты, где проводился эксперимент, обнаружились определенные «возрастные» признаки, чего не было ни у кого из испытуемых контрольной группы.

Влияние слова на восприятие и оценку поведения людей ярко выявилось в известном эксперименте А. Фрерикса. В эксперименте двум группам студентов демонстрировалась видеозапись школьного урока. Студентам экспериментальной группы сообщили, что данные школьники обладают низкими способностями, а контрольной группе было сказано, что это нормальный урок с нормальными учащимися. После просмотра видеозаписи студенты заполняли опросник, в котором выявлялось их восприятие увиденного. По сравнению со студентами контрольной группы студенты экспериментальной группы усматривали в поведении школьников признаки меньшего самоконтроля, большей безответственности и склонности к грубости, меньшей способности рассуждать абстрактно.

Описаны эксперименты, когда один и тот же сорт пива или вина, предложенный потребителям под разными брендами, названиями или по разным ценам, оценивался как имеющий разный вкус. Известен так называемый «парадокс “Пепси”». Он заключается в том, что в слепых дегустациях «пепси» всегда одерживает верх над «кока-колой», но когда испытуемые знают, что они пьют, они предпочитают «кока-колу».

Влияние слова на психику человека, вероятно, должно иметь под собой какого-то рода глубинные онтологические основания. По-видимому, звучание и артикуляция определенных слов и их семантика могут быть гораздо глубже связаны между собой, чем это кажется на первый взгляд. Для характеристики связи фонетики и семантики во многих случаях, вероятно, более адекватным должен быть термин глубинного «нерасторжимого сплава», чем термин простой внешней ассоциативной связи двух разнородных образований. Один из ярких фактов, наводящих на подобные мысли, заключается в том, что в русском языке произнесение, например, слова «сладкий» образуется прикосновением к верхнему небу кончика языка, а произнесение слова «горький» — прикосновением к небу его задней части. Это поистине замечательный факт, поскольку известно, что на кончике языка сосредоточены рецепторы сладкого вкуса, а на его задней части — рецепторы горького.

В одном из экспериментов Е. И. Негневицкой и А. Л. Шахнаровича перед детьми раскладывались деревянные фигурки разной величины, и предлагалось одни из них назвать словом «Бом», а другие — словом «Бим». Как правило, для обозначения больших фигурок выбиралось слово «Бом», а для обозначения маленьких — «Бим». Этот факт говорит о том, что гласные «о» и «и» каким-то глубинным образом несут в себе информацию о величине объектов, обозначаемых короткими словами, в которые они входят.

Сильные чувственные содержания, лежащие за словами языка, ярко проявились в одном хронометрическом эксперименте немецких ученых. Авторы предъявляли испытуемым фразы следующего типа:

1. Мяч находится в воротах.
2. Мяч катится в ворота.
3. Мяч летит в ворота.

Испытуемых просили определить, содержится, ли в высказываниях сообщение о движении. Регистрировали время, необходимое для ответа «да» или «нет». Оказалось, что время реакций «Да» по группе

испытуемых составило в среднем 1464 мс, если глаголы обозначали быстрое движение, и 1601 мс, если глаголы обозначали медленное движение. Авторы справедливо трактуют полученные результаты как доказательство того, что глаголы движения связаны с сильно выраженными чувственными содержаниями, обладающими теми же самыми динамическими свойствами, которые присущи реальным движениям.

Приведенные факты проливают определенный свет на глубинные источники внушающей силы слова, которая, находя наиболее яркие проявления в условиях гипноза, тем не менее дает себя знать и в обычной повседневной жизни человека.

Словесные инструкции и условные рефлексы у человека

Возможность выработки у человека условных рефлексов не подлежит сомнению. В пору увлечения физиологов и психологов теорией И. П. Павлова проводилось немало исследований по выработке и угашению у человека самых разных условных рефлексов: мигательных, оборонительных, слюнных, сосудистых, кожно-гальванических, сенсорных (условно-рефлекторные изменения чувствительности). Сам И. П. Павлов к известным ему работам такого рода отнесся весьма неодобрительно. Неодобрение было связано с тем, что экспериментаторы пытались полностью воспроизвести на человеке всю процедуру выработки условных рефлексов у животных, игнорируя наличие у него второй сигнальной системы. На одном из заседаний «Клинических сред» он говорил о том, что нельзя представить, что когда человека поставили в положение собаки, чтобы он по-собачьи и держался, ни о чем не рассуждая, не задавая себе вопросов, и не поступал бы так, как он на эти вопросы отвечает. В связи с этим имеет смысл рассмотреть результаты исследований, прямой целью которых стало изучение роли второй сигнальной системы в процессах выработки и угашения условных рефлексов у человека. Одной из первых демонстративных работ такого рода является выполненная в 1936 г. работа А. И. Богословского.

А. И. Богословский вырабатывал у испытуемых условно-рефлекторное повышение электрической чувствительности глаза. Безусловным подкреплением служил засвет глаза, который либо регулярно применялся через каждые 10 минут после начала темновой адаптации (первая серия опытов), либо после ударов метронома (вторая серия).

После того как у двух испытуемых было выработано отчетливое повышение электрической чувствительности глаза, наступающее

через каждые 10 минут после темновой адаптации (условный рефлекс на время), экспериментатор, начиная очередной опыт, сделал предупреждение: «Сегодня засвета не будет, можете к нему не готовиться». Эффект такого сообщения состоял в том, что в обычный срок у испытуемых не обнаружилось каких-либо изменений электрической чувствительности глаза по сравнению с ее фоновым уровнем.

Аналогичные результаты были получены также в отношении условных рефлексов, выработанных на удары метронома. Когда испытуемым сообщили, что метроном больше не будет сопровождаться засветом глаза и что они могут не обращать на него внимания, условные сенсорные рефлексы в виде повышения электрической чувствительности глаза сильно ослабели и исчезли.

В 30—50-х гг. прошлого века отечественными и американскими авторами проводилось много подобных исследований, специально направленных на выяснение роли инструкций и разного рода словесных указаний экспериментатора на процессы выработки угашения и дифференцирования самых разных условных рефлексов — мигательных, двигательно-оборонительных, слюнных, сосудистых, сенсорных, кожно-гальванических.

При значительном разнообразии конкретных процедур исследований их общий методический принцип во всех работах был одинаковым. Если одним испытуемым не давалось никаких словесных инструкций и разъяснений относительно применяемых раздражителей и их собственных возможных реакций, то другие испытуемые такие инструкции и разъяснения получали. Их могли информировать о характере применяемых раздражителей и о порядке их следования. Испытуемые могли получать речевые инструкции в отношении их поведения в опыте: нейтральную («Будьте естественны, и пусть ваши реакции совершаются сами собой»), тормозящую («Не совершайте реакцию на условный стимул») или стимулирующую («Реагируйте как можно быстрее на условный сигнал»). При угашении условных рефлексов одни испытуемые ничего об этом не знали, а других информировали о прекращении подкреплений. При выработке дифференцировок одним испытуемым сообщали, какие раздражители не будут подкрепляться, а другим — нет.

Обобщение большого числа исследований, авторы которых изучали влияние разного рода словесных указаний и инструкций на выработку положительных и тормозных (угасание, дифференцировка) условных рефлексов у человека, приводит к следующим выводам:

1. Вторая сигнальная система может оказывать значительное влияние на протекание всех условно-рефлекторных реакций человека: двигательных, вегетативных, связанных с изменениями чувствительности и т. д.

2. При помощи словесных воздействий в ряде случаев можно получить с места любой условно-рефлекторный эффект, получающийся в других условиях в результате совпадения во времени условного и безусловного сигналов.

3. Словесная инструкция и словесные воздействия экспериментатора могут значительно ускорить выработку положительных условных рефлексов.

4. Словесная стимуляция, предписывающая задерживать проявление условно-рефлекторных реакций, может приводить к их полному или частичному торможению.

5. Словесное предупреждение об отмене безусловного подкрепления либо сразу приводит к исчезновению выработанной условной реакции, либо заметно способствует скорости ее угасания.

6. При помощи словесной инструкции можно либо с места получить дифференцировку к условному рефлексу, либо значительно ускорить процесс ее выработки.

7. При помощи словесной конструкции можно ускорить переделку условных рефлексов либо даже получить ее с места.

8. Степень стимулирующей и тормозящей роли второй сигнальной системы при выработке дифференцировок варьирует у разных людей в достаточно широких пределах. Подчиненность замыкательной функции мозга человека на уровне первой сигнальной системы словесным воздействием экспериментатора относительна, а не абсолютна.

В этот цикл исследований вписываются также результаты известных экспериментов А. Н. Леонтьева по выработке у человека условного двигательного оборонительного рефлекса на световое раздражение кожи руки, исходно не вызывавшее никаких ощущений. Как известно, в эксперименте А. Н. Леонтьева, если вслед за исходно неощущаемым освещением кожи руки следовал удар электрическим током, такое освещение начинало ощущаться и становилось условным сигналом снятия руки с ключа, на который подавался электрический ток. Однако необходимым условием выработки такого условного рефлекса было информирование испытуемых об условиях и задачах эксперимента. Если испытуемые ничего не знали о том, что их ладонь будет подвергаться воздействию света и что они

смогут избежать неприятных ударов электрическим током, если начнут как-то ощущать действие света, то даже после 350—400 сочетаний света и тока ни у одного испытуемого двигательный оборонительный условный рефлекс не образовался. Когда же другой группе испытуемых соответствующие разъяснения были даны, то у 16 из них после 40—140 сочетаний в 50—80 % случаев имело место возникновение определенных ощущений при световом освещении ладони и условно-рефлекторное снятие руки с ключа в ответ на это освещение.

Влияние словесных предупреждений и инструкций на сенсорные, перцептивные и ассоциативные процессы

Целый ряд наблюдений и экспериментальных данных свидетельствует о том, что процессы обнаружения и опознания сигналов, процессы актуализации ассоциаций испытывают влияние управляющей функции второй сигнальной системы.

- Пороги абсолютной чувствительности могут быть понижены, если испытуемые предупреждаются о характере, месте и времени появления слабых сигналов и если их просят работать «с максимальным напряжением внимания».
- Пороги абсолютной и различительной чувствительности зависят от того, с какой долей уверенности предписывается испытуемым отвечать о наличии слабых сигналов или о наличии слабых различий между ними.
- Время опознания стимул-объектов значительно сокращается, если испытуемые предупреждаются об их категориальной принадлежности. Например, в одном из исследований испытуемым в одних случаях предъявлялись вперемешку для опознания разные цвета, формы, буквы и цифры, а в других случаях они заранее предупреждались о категориальной принадлежности стимулов, которые будут предъявлены. Время опознания стимулов было значительно короче во втором случае.
- Одно и то же изображение, представляющее собой нечто промежуточное между двумя хорошо известными предметами, воспринимается по-разному в зависимости от предшествующих словесных сообщений экспериментатора.
- Эффективность расшифровки загадочных картинок существенно возрастает, если испытуемым заранее сообщается, какие именно изображения замаскированы на рисунке.

• В экспериментах И. Н. Волкова по изучению константности восприятия размера и формы объектов показано, что в зависимости от словесно сформулированной задачи испытуемые могут успешно видеть как истинный размер объекта и его истинную форму, так и их проекционный размер и проекционную форму.

• В воспринимаемом объекте или их совокупности в зависимости от словесной инструкции могут быть выделены, вербализированы и запечатлены в памяти самые разные их свойства и отношения — цвет, форма, величина, местоположение, взаимное расположение. При этом другие свойства тех же объектов могут остаться незамеченными, не представленными в словесных отчетах.

• Если определенные слова-понятия ассоциативно связаны со многими другими словами-понятиями, то актуализация конкретных ассоциаций детерминируется словесно сформулированным предписанием, какого рода ассоциации должны быть актуализированы. Например, одно и то же слово «дерево» вызовет ответ «растение», если предписано отвечать родовым понятием, ответ «ветка» или «корень», если предписано отвечать по схеме «целое—часть», и ответ «дуб» или «береза» при инструкции реагировать названием видового понятия к заданному родовому.

Принцип второсигнального вербально-смыслового управления афферентацией в актах сознательной когнитивной деятельности человека

Восприятие взрослого сознательного человека и его действия в отношении окружающих его объектов характеризируются высокой избирательностью и гибкостью. В одних и тех же совершенно тождественных внешних условиях человек может сознательно сделать предметом своего внимания, восприятия, памяти, словесного отчета и действия самые разные объекты. Именно такие объекты будут находиться в поле сознания, тогда как другие будут игнорироваться. При этом выделяемые сознанием объекты и объекты действия могут быть очень слабыми в физическом отношении, а игнорируемые, наоборот, достаточно сильными. Такого рода факты общеизвестны, но в общей психологии они обычно не рассматриваются в контексте высшей управляющей роли второй сигнальной системы в восприятии и поведении человека. Между тем такой контекст напрашивается буквально «сам собой», если обратиться к анализу детерминации избирательности и гибкости восприятия человека и избирательности его поведения, направленного

лишь на немногие из наличных и действующих на его органы чувств объектов.

Психологи редко обращают внимание на тот факт, что типичной для человека формой избирательности восприятия и связанных с ним актов избирательного поведения являются действия, выполняемые по словесным просьбам и указаниям других лиц. Например, по чьей-либо просьбе человек может взять со стола какой-нибудь определенный предмет, принести из соседней комнаты ту или иную определенную вещь, прочитать и запомнить определенный фрагмент большого текста и т. п. В словесной инструкции может содержаться просьба перечислить объекты какого-либо одного определенного класса, сообщить о наличии или отсутствии в комнате (на столе, в шкафу) какого-либо объекта, просьба описать свойства какой-либо определенной вещи и т. д. и т. п.

Ясно, что выполнение такого рода действий, характерных и типичных для человека, предполагает в качестве их необходимого компонента избирательное отношение к окружающей действительности, выбор в качестве актуальных объектов отражения (объектов внимания, восприятия, памяти, мышления) только некоторых определенных предметов из множества других, воздействующих в данный момент на его органы чувств. Вместе с тем такой выбор в типичных случаях определяется не чем иным, как полученными человеком словесными инструкциями и указаниями (а также самоинструкциями).

Значит, любое такое действие предполагает взаимодействие и синтез приходящих в кору первосигнальных и второсигнальных раздражителей.

В 50-х гг. прошлого века идеи И. П. Павлова о второй сигнальной системе и ее взаимодействии с первой были широко известны в отечественной психологии и стимулировали целый ряд экспериментальных исследований.

В этом контексте в коллективе под руководством А. Р. Лурия изучалось возрастное развитие способности словесных инструкций детерминировать избирательность поведения детей в отношении воспринимаемых объектов. Суть экспериментов состояла в том, что перед ребенком выкладывался ряд объектов разной степени яркости, красочности и эмоциональной привлекательности. Ребенка просили совершить определенное действие с каким-либо наименее бросавшимся в глаза, наименее красочным или наименее привлекательным объектом — дотронуться до него, взять себе, передать экспериментатору и т. п.

Оказалось, что способность выполнения такого рода произвольных действий складывается у ребенка в полной мере лишь к 4—5 годам. До этого возраста словесная инструкция остается более слабым побудителем и регулятором поведения, чем непосредственные первосигнальные, более сильные, более эмоционально значимые и привлекательные раздражители. Были продемонстрированы также серьезные нарушения речевой регуляции поведения у умственно отсталых детей и у пациентов с поражением лобных отделов мозга. Между тем, как уже говорилось, выполнение избирательных актов поведения по словесным просьбам других лиц, недоступное маленьким детям, является типичной, можно сказать, повседневной формой поведения взрослого нормального человека.

Однако возникает законный вопрос. Как объяснить тот факт, что только какой-то один определенный объект из многих других, находящихся в поле зрения, становится сигналом саккадических движений глаз в его сторону, сигналом направленных по отношению к нему произвольных движений (взять предмет, дотронуться до него), становится объектом внимания, словесного описания, произвольного запоминания и т. д., если именно об этом объекте говорится в соответствующих словесных инструкциях и указаниях?

Этот вопрос стал одним из центральных в исследованиях, проводившихся в 50—60-х гг. прошлого века в лаборатории Е. И. Бойко в институте общей и педагогической психологии АНН РСФС (ныне Психологический институт РАО).

В экспериментах со зрительными стимулами перед испытуемым находилась панель с 36 маленькими электрическими лампами, образующими 6 вертикальных и 6 горизонтальных пересекающихся рядов. Зажигаемые экспериментатором лампы служили сигналом определенных когнитивных операций, содержание которых задавалось предварительной словесной инструкцией. Испытуемый мог выделять вниманием определенные лампы панели, согласно их признакам, указанным в инструкции, запоминать их местоположение, сравнивать между собой и т. д. Цель проводившихся экспериментов состояла в том, чтобы выявить, что происходит в корковых проекциях ламп, в отношении которых испытуемый осуществляет ту или иную деятельность, а также в проекциях других ламп панели. Для этого был разработан метод тестирующего стимула или метод тестирующих реакций. Его суть кратко состоит в следующем.

После зажигания ламп, служащих объектами заданной в инструкции когнитивной деятельности с ними, экспериментатор повторно

зажигает одну из ламп панели, подавая ее либо на место какой-то уже вспыхивавшей лампы, либо на месте какой-либо другой из них. В ответ на повторно зажигаемую вспышку лампы испытуемый нажимает «как можно быстрее» на реактивный ключ, на котором находится его правая рука. Фиксируется время осуществления этих реакций (ВР). Оно служит показателем функционального состояния, которое было «оставлено» в корковых проекциях данной лампой предыдущим сигналом и которое «встретило» там повторную (тестирующую) вспышку. Более короткие ВР свидетельствуют о более высокой локальной возбудимости тех пунктов зрительного анализатора, куда поступают тестирующие вспышки, а более продолжительные ВР — о более низкой локальной возбудимости.

Результаты исследований показали, что под влиянием содержания словесных сигналов предварительной инструкции в мозговых проекциях точечных зрительных раздражителей (в мозговом зрительном экране, воспроизводящем в общих чертах топологию внешнего объективного экрана — панели пульта) происходят кардинальные и закономерные изменения локальной возбудимости. В проекциях ламп, которые служат объектами заданных в инструкции когнитивных операций, локальная возбудимость существенно повышается и, следовательно, вызываемые ими афферентации усиливаются. А в проекциях ламп, вспышки которых «мешают» успешной когнитивной деятельности, локальная возбудимость, наоборот, понижается, что ведет к ослаблению и подавлению таких «мешающих» афферентаций. Опишем два демонстративных эксперимента.

В первом эксперименте испытуемым предъявлялись четыре парных комплекса из двух вспыхивающих ламп, расположенных вертикально или горизонтально так, что между ними оставалась одна незажженная лампа. Именно эти лампы испытуемые должны были выделить вниманием, запомнить и затем показать экспериментатору их местоположение. Тестирование показало, что в данных условиях в проекциях незажигавшихся ламп имеет место самая высокая локальная возбудимость, хотя никаких дополнительных по сравнению с фоном зрительных афферентаций к ним не поступало.

Функционально-психологическое и поведенческое значение локального повышения возбудимости в мозговых проекциях ламп, которые, согласно инструкции, становились объектом когнитивной деятельности, но к которым не поступало решительно никаких новых афферентаций, кроме фоновых, по-видимому, очевидно. Только благодаря такому локальному избирательному повышению корковой

возбудимости «нужные» лампы могли быть выделены на окружающем фоне в восприятии испытуемых и связаться между собой в их памяти.

Во втором эксперименте испытуемым предъявлялись четыре пары ламп, составленные одной яркой и одной тусклой вспышкой. Когда испытуемых просили запоминать местоположение либо всех зажигавшихся ламп, либо только ярких вспышек, локальная возбудимость в пунктах адресации ярких ламп была повышенной по сравнению с возбудимостью других пунктов мозгового зрительного экрана. Но если испытуемые должны были запоминать местоположение только тусклых ламп, то локальная возбудимость в пунктах адресации ярких вспышек оказалась локально пониженной. Следовательно, можно говорить о подавлении, блокировании возбуждений, вызванных вспышками этих ламп в мозговом зрительном экране человека. Функциональная роль такого подавления сильных возбуждений, по-видимому, очевидна. По инструкции, только четыре из всех предъявляемых сигналов, причем наиболее слабые, должны были быть выделены вниманием и связаться в последовательный комплекс (местоположение тестирующих вспышек, которые были тусклыми, также требовало запоминания). Одновременно возникающие сильные очаги возбуждения, вызываемые в зрительном экране вспышками ярких ламп, могли бы серьезно препятствовать эффективности выполнения данного задания. Но мозг человека в процессе осуществления целенаправленной когнитивной деятельности, как следует из полученных фактов, работает так, что такие очаги подавляются.

В результате обобщения данных, полученных в описанных и аналогичных экспериментах, Е. И. Бойко был сформулирован принцип второсигнального управления афферентацией, принцип второсигнального управления потоками, приходящими в кору афферентных импульсов со стороны непосредственных первосигнальных раздражителей. Согласно этому принципу, афферентация, необходимая для осуществления избирательных целенаправленных актов восприятия и поведения, не является результатом прямых внешних первосигнальных воздействий, но складывается как итог их взаимодействия со структурами второй сигнальной системы. Именно вторая сигнальная система регулирует, контролирует и организует «в своих интересах» потоки возбуждений, складывающиеся в проекциях непосредственных сенсорных первосигнальных раздражителей. Возбуждения, отвечающие содержанию поставленных в словесной

инструкции когнитивных задач, усиливаются, а возбуждения, препятствующие их решению, подавляются. Таким образом, чувственное отражение действительности перестает быть прямым и непосредственным следствием наличных сенсорных афферентаций. Оно гибко и разнообразно изменяется, подчиняясь требованиям задач, сформулированных в словесных инструкциях и указаниях.

В настоящее время принцип второсигнального управления афферентацией может принять более современную форму. Он может звучать как принцип второсигнального вербально-смыслового управления афферентацией.

Возьмем за основу структуру актов сознательного поведения, предложенную Е. Н. Соколовым. Она включает в себя следующие функциональные блоки: локальные детекторы, гностические нейроны, семантические единицы, командные нейроны, связанные с движением. К ним добавляется блок модуляторных нейронов активирующего и инактивирующего типа. Первые увеличивают эффективность синапсов, в результате чего сигналы, поступающие от детекторов, усиливаются. Вторые снижают эффективность синапсов, из-за чего детекторы отключаются от командных нейронов, реализующих данное поведение. На основе этой схемы второсигнальное управление афферентацией как смысловое управление процессами чувственного отражения, придающее им избирательный характер, может быть представлено следующим образом.

1. Предварительная словесная инструкция и разного рода словесные указания активируют соответствующие словам семантические единицы, в которых в обобщенной форме представлены характеристики тех первосигнальных раздражителей, которые должны стать актуальными объектами умственной деятельности и афферентировать предписанные действия. Например, «книга, которая лежит на столе», «стакан, который стоит на полке», «бабушкины очки», «лампы, сигнализируемые только тусклыми вспышками», «незажигающиеся лампы, расположенные между двумя горящими», и т. д. и т. п.

2. Часть возбуждений, возникающих в коре мозга при действии наличных первосигнальных раздражителей, совпадает по своим содержательным характеристикам с содержанием характеристик целевых объектов, представленных в семантических единицах, активированных словесными инструкциями и указаниями.

Другая часть с этим содержанием не совпадает.

3. Когда первосигнальные возбуждения достигают блока семантических единиц, происходит их категоризация. При этом некоторые

возбуждения совпадают с категорией уже возбужденной в семантических единицах предварительной словесной инструкцией. Приходящие возбуждения подходят к возбуждениям, уже имеющимся в семантических единицах, «как ключ к замку». Другие возбуждения по своему содержанию с содержанием заготовленной категории не совпадают.

4. Совпадение определенных первосигнальных и второсигнально-семантических возбуждений ведет к включению активирующих систем мозга и связанных с ними модуляторных нейронов. Модуляторные активирующие нейроны повышают эффективность синапсов в проекциях тех первосигнальных раздражителей, возбуждения со стороны которых совпали с возбуждениями, заготовленными инструкцией в определенных семантических единицах. В результате возбуждения в проекциях таких раздражителей усиливаются. А первосигнальные возбуждения, содержательные характеристики которых не совпадают с заготовленными возбуждениями в семантических нейронах и которые могут «отвлекать на себя» и тем самым мешать ходу сознательных когнитивных процессов, блокируются модулирующими нейронами инактивирующего типа.

Л. С. Выготский и И. П. Павлов. Метод двойной стимуляции как метод исследования взаимодействия первой и второй сигнальных систем при формировании понятий. Выготский о ключевой роли словесных инструкций в психологическом эксперименте

Л. С. Выготский хорошо знал работы Павлова, высоко ценил их методологические значения, учился у Павлова как у методолога и опирался на принципы его рефлекторной теории.

Фундаментальное исследование Выготского «Исторический смысл психологического кризиса. Методологическое исследование» было написано в 1927 г. Его основной смысл — поиск философски обоснованной методологии, системы понятий и способов организации знания, которая могла бы непротиворечиво объединять разрозненный, мало связанный, часто неясный по своему смыслу эмпирический материал разных направлений и школ психологии. Именной указатель к этой работе показывает, что Павлов упоминается в ней 30 раз, причем всегда только в положительном, а не в критическом смысле. Челпанов как один из главных оппонентов — 22 раза, Фрейд — 20 раз, Бехтерев — 19 раз, Мюнстерберг — 18 раз, Штерн —

15 раз, Корнилов — 14 раз, Вундт, Бюлер и Дильтей — по 11 раз, Коффка — 10 раз, Джемс и Торндайк — по 9 раз, Вагнер и Блонский — по 6 раз. На остальных авторов ссылок меньше.

Но дело не только в количестве ссылок на Павлова. Дело в том, что Павлов для Выготского — это ученый, создавший такую методологию изучения деятельности мозга и поведения, которая должна служить образцом для разработки методологии психологической науки. Ядром методологии является для Выготского понятийно-терминологический аппарат науки, который позволяет ясно, однозначно и логически непротиворечиво описывать эмпирические факты, связывать их между собой и делать теоретические обобщения, т. е. аппарат, который связывает воедино факты и понятия. «Научное исследование фактов, — писал он, — тем и отличается от регистрации, что оно есть накопление понятий, оборот понятий и фактов с прибылью понятий». В этой связи Выготский говорит о Павлове: «Всякое открытие в науке, всякий шаг вперед в эмпирической науке есть всегда вместе с тем и акт критики понятия. И. П. Павлов открыл факт условных рефлексов; но разве он не создал вместе с тем новое понятие; разве прежде называли рефлексом выдрессированное, выученное движение?» А теперь еще несколько цитат из Выготского:

«И всем успехом Павлов обязан огромной методологической последовательности прежде всего в языке. Из главы о работе слюнных желез у собак его исследования превратились в учение о высшей нервной деятельности и поведении животных исключительно потому, что он поднял изучение слюнной секреции на огромную теоретическую высоту и создал прозрачную систему понятий, легшую в основу науки. Принципиальности Павлова в методологических вопросах надо удивляться, его книга вводит нас в лабораторию его исследований и учит созданию научного языка…

И когда Павлов ввел в лабораториях штраф за употребление психологических терминов, то для истории науки это факт не меньшего значения и показательности, чем спор о символе веры для истории религии. Только Челпанов может над этим посмеяться: ученый не в учебнике, не в изложении предмета, а в лаборатории — в процессе исследования — штрафует за неверный термин. Очевидно, штраф налагался за беспричинное, беспространственное, неопределенное, мифологическое мышление, которое врывалось с этим словом в ход исследования и грозило взорвать все дело, как у американцев — внести отрывочность, бессистемность, вырвать фундамент».

«Величайшая дисциплина мысли лежит в основе павловского штрафа: такая же дисциплина духа в основе научного понимания мира, как монастырская — религиозного. Тот, кто придет в лабораторию со своим словом, вынужден будет повторить пример Павлова. Слово есть философия факта; оно может быть его мифологией и его научной теорией».

Ни один из ученых, труды и взгляды которых рассмотрены Выготским в данной работе, не получил у него такой высокой, можно сказать, высочайшей оценки, как Павлов. И это в то время, когда еще никакого официального культа И. П. Павлова не было и в помине.

Работа Выготского «История развития высших психических функций» написана в 1931 г. Именной указатель показывает, что в первых пяти ее главах, в которых развита культурно-историческая теория, имеется 12 ссылок на Келера, 11 — на Титченера, 10 — на Павлова, по 9 — на Бюлера и Вундта, 7 — на Левина, 5 — на Штерна, 4 — на Аха.

Одно из центральных положений культурно-исторической теории — это овладение человеком своим собственным поведением благодаря использованию знаков. Это положение самым прямым и непосредственным образом связано, во-первых, с двумя общими принципами павловской рефлекторной теории: с принципом сигнальности в деятельности коры и с принципом образования временных связей — и, во-вторых, с павловским же представлением о второй сигнальной системе, о коренном отличии благодаря слову высшей нервной деятельности человека от высшей нервной деятельности животных. Рассмотрим ход мысли Выготского, предоставив слово ему самому.

«Самая общая основа поведения, одинаковая у животных и человека, есть *сигнализация*, — пишет Выготский. И продолжает: “Итак, — говорит Павлов, — основная и самая общая деятельность больших полушарий есть сигнальная, с бесчисленным количеством сигналов и с переменной сигнализацией”. Как известно, это наиболее общая формулировка всей идеи физиологии условных рефлексов, лежащей в основе физиологии высшей нервной деятельности.

Но поведение человека отличает как раз то, что он создает искусственные раздражители, прежде всего грандиозную сигналистику речи, и тем самым овладевает сигнальной деятельностью больших полушарий. Если основная и самая общая деятельность больших полушарий у животных и человека есть сигнализация, то основной и самой общей деятельностью человека, отличающей в первую очередь человека от животного с психологической стороны, является *сигнификация*, т. е. создание и употребление знаков. Мы берем это слово в его

самом буквальном и точном значении. Сигнификация есть создание и употребление знаков, т. е. искусственных сигналов. Рассмотрим ближе этот новый принцип деятельности. Его нельзя ни в каком смысле противопоставлять принципу сигнализации. Переменная сигнализация, приводящая к образованию временных, условных, специальных связей между организмом и средой, — необходимая биологическая предпосылка той высшей деятельности, которую мы условно называем сигнификацией, и лежит в ее основе».

«Человек создал, таким образом, сигнализационный аппарат, систему искусственных условных стимулов, с помощью которых он создает любые искусственные связи и вызывает нужные реакции организма. Если вслед за Павловым сравнить кору больших полушарий с грандиозной сигнализационной доской, то можно сказать, что человек создал *ключ* к этой доске — грандиозную сигналистику речи. С помощью этого ключа он извне овладевает деятельностью коры и господствует над поведением… Ни одно животное не обладает чем-либо подобным».

«До сих пор рассуждение кажется совершенно ясным. Есть аппарат, предназначенный для замыкания временных связей, и есть ключ к аппарату, позволяющий наряду с теми связями, которые образуются сами собой под воздействием природных агентов, производить новые, искусственные, подчиненные власти человека и его выбору замыкания. Аппарат и ключ к нему находятся в разных руках. Один человек через речь воздействует на другого. Но вся сложность вопроса становится сразу очевидной, как только мы соединяем аппарат и ключ в одних руках, как только мы переходим к автостимуляции и овладению собой. Здесь возникают психологические связи нового типа внутри одной и той же системы поведения».

Мысль Л. С. Выготского, что словесные знаки представляют собой ключ к аппарату замыкания временных связей, посредством которого человек может производить самые разные замыкания связей, подчиненные его воле, по сути, полностью совпадает с положением И. П. Павлова о высшей регулирующей и управляющей роли второй сигнальной системы в поведении человека. Сформулированный выше принцип вербально-смыслового управления процессами первосигнального отражения действительности раскрывает возможные механизмы работы «ключа к аппарату замыкания временных связей».

Вместе с тем из данного положения Л. С. Выготского естественно и логично вытекает принцип разработанного им совместно с Л. С. Сахаровым метода двойной стимуляции при формировании искусственных

понятий. В этом методе фактически реализовано взаимодействие первой и второй сигнальных систем при формировании понятий, тогда как во всех предшествовавших исследованиях такого рода применялись только непосредственные первосигнальные раздражители, а второсигнальные с их обобщающей и отвлекающей функцией отсутствовали. В методике Выготского — Сахарова второсигнальные раздражители присутствовали. Это были искусственные слова, написанные на обороте каждой из фигур, являющиеся знаками для экспериментальных понятий.

Замысел экспериментов по формированию искусственных понятий по методу двойной стимуляции состоял, по словам Л. С. Выготского, в том, чтобы «раскрыть роль слова и характер его функционального употребления в процессе образования понятия», чтобы дать «каузально-динамическое» объяснение познавательной функции слова в развитии понятийного мышления.

Л. С. Выготский пишет, что в проводившихся экспериментах участвовало более 300 лиц — детей, подростков и взрослых, а также тех, кто страдает нарушениями интеллектуальной и речевой деятельности. К сожалению, в книге «Мышление и речь» этот богатейший экспериментальный материал в его конкретной фактологии не приведен. Даны только некоторые вытекающие из него выводы и теоретические обобщения.

Предложенное Выготским каузально-динамическое объяснение роли слова как средства образования понятий состоит в том, что слово позволяет выделить вниманием, познавательно отвлечь, абстрагировать отдельные признаки предмета, данные в непосредственном восприятии только вместе с другими признаками, а затем синтезировать эти абстрагированные признаки в новом единстве, составляющем содержание понятия в собственном смысле слова. В этой теоретической схеме ясно показано, как и почему слова управляют процессами восприятия (выделение и абстрагирование отдельных признаков предметов из их чувственной интегральности) и работой аппарата замыкания временных связей (синтез выделенных признаков).

Все поведение и деятельность человека буквально пронизаны работой его второй сигнальной системы. Но до сих пор это обстоятельство остается, по сути дела, в тени в книгах и учебниках по общей психологии.

Парадоксальным образом игнорируется роль второй сигнальной системы и получаемых испытуемыми инструкций в экспериментальной психологии и в нейрокогнитивных исследованиях. Ведь на самом

деле все процессы, феномены и закономерности, которые изучает психолог в эксперименте на человеке, возникают в ответ не только на применяемые в опыте раздражители (непосредственные первосигнальные), но и в ответ на словесные инструкции и указания, которые получает испытуемый. В конечном счете, именно инструкции инициируют и направляют те процессы, которые изучает психолог. Но психологи-экспериментаторы и специалисты в области нейронауки обычно не принимают во внимание силы того инструмента, которым они пользуются в своих экспериментах, — силы получаемых испытуемым словесных инструкций.

В обширной литературе по проблемам методологии психологической науки, по-видимому, один только Л. С. Выготский в полной мере оценил ни с чем не сравнимую инициирующую и направляющую роль инструкций в психологическом эксперименте. Приведем его слова из работы «История развития высших психологических функций», полностью сохраняющие и сегодня свою актуальность:

«В экспериментальной психологии словесная инструкция является основой всякого опыта. С ее помощью экспериментатор создает нужную установку у испытуемого, вызывает подлежащий наблюдению процесс, устанавливает связи, но обычно сама психологическая роль инструкции при этом игнорируется. Исследователь затем обращается с созданными и вызванными инструкцией связями, процессами и пр. совершенно так, как если бы они возникли естественным путем, сами собой, без инструкции.

Обычно решающий момент эксперимента — инструкция, оставался вне поля зрения исследования. Он не подвергался анализу и сводился к служебному вспомогательному процессу».

Л. С. Выготский критикует взгляды тех психологов, которые приравнивают речь экспериментатора в психологическом эксперименте к обычным сенсорным раздражителям, ставят ее в один ряд с ними. Этим взглядам он противопоставляет физиолога И. П. Павлова, который выделил «грандиозную сигналистику речи» из всей прочей массы сигнальных раздражителей и со всей определенностью говорил о качественном и количественном своеобразии слова и его несравнимости в этом отношении со всеми другими условными раздражителями.

Знаменательно заключение Л. С. Выготского, что, в, казалось бы, частном факте психологического действия инструкции «полностью заключена вся проблема адекватного подхода к высшим психическим функциям».

Высшие психические функции человека характеризуются сознательностью, произвольностью, гибкой избирательностью. Однако как возникают эти свойства, каковы их источники, детерминанты, механизмы? До сих пор предлагаемые здесь теоретические подходы остаются расплывчатыми, малоопределенными, пронизанными житейскими представлениями и самыми разными у разных авторов. Говорят о детерминирующих тенденциях, об активности субъекта, об установке, о влиянии мотивов, целей и задач деятельности, о сознательном контроле действийо привлечении ресурсов внимания и т. д. Между тем если поставить во главу угла, как это делали И. П. Павлов и Л. С. Выготский, совершенно уникальную роль слова в познании и поведении человека, то теоретические рамки в подходе к природе его высших психических функций могут стать гораздо более четкими и определенными. Слова аккумулируют в своем значении все достижения понятийной мысли человечества. Поэтому их употребление поднимает на новый, качественный уровень всю психическую деятельность человека, создает его высшие психические функции. А в реальной жизни и деятельности человека обобщенно-отвлеченное смысловое содержание слов приобретает способность в существенной мере подчинять себе протекание процессов непосредственного чувственного первосигнального отражения действительности и связанных с ним поведенческих актов. Что касается психологической науки, то появляется возможность выработки ее более точного и четкого понятийно-терминологического аппарата, чему Л. С. Выготский призывал психологов учиться у И. П. Павлова.

Литература

Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.: Моск. психол.-соц. ин-т; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002.

Выготский Л. С. Исторический смысл психологического кризиса. Методологическое исследование // Собрание сочинений: В 6 т. Т. 1. М.: 1982. С. 91—436.

Выготский Л. С. История развития высших психических функций // Собрание сочинений: В 6 т. Т. 3. М., 1983. С. 5—328.

Выготский Л. С. Мышление и речь // Собрание сочинений: В 6 т. Т. 5. М., 1983.

Овчинникова О. В., *Насиновская Е. Е.*, *Иткин Н. Г.* Феномен гипноза // Психология сознания / Сост. и общая ред. Л. В. Куликова. СПб.: Питер, 2001. С. 391—402.

Павлов И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Лекция двадцать третья. Приложение экспериментальных данных, полученных на животных, к человеку // Полное собрание трудов. Т. IV. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. С. 326—340.

Пограничные проблемы психологии и физиологии / Под ред. Е. И. Бойко. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.

Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка / Под ред. Л. Р. Лурия. М.: Изд-во АПН РСФСР. Т. 1. 1956; Т. 2. 1958.

Чуприкова Н. И. Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека. М.: Просвещение, 1967.

Чуприкова Н. И. Принцип словесно-знаковой сигнализации, речевое общение и умственное развитие // Вопросы психологии. № 5. 1983. С. 19—29.

Чуприкова Н. И. Вербально-смысловое управление работой зрительной системы в актах сознательной когнитивной деятельности // Современная экспериментальная психология в двух томах / Под ред. В. А. Барабанщикова. Т. 2. М.: Изд-во ИПРАН. 2011. С. 207—220.

Часть вторая

Система понятий общей психологии и функциональная система психики

Глава 5

ТЕОРИЯ ОТРАЖЕНИЯ КАК ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ. ПСИХИКА КАК ЕДИНАЯ ЦЕЛОСТНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА РЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В процессе развития психологии как науки в ней сложился определенный набор общих категориальных понятий, характеризующих основные психические процессы и особенности индивидуальности и личности человека. В рамках этого набора — более или менее полного и варьирующего по своему составу — излагается основное содержание курсов общей психологии. Какой бы учебник мы ни открыли, мы найдем в нем процессы познания (ощущение, восприятие, мышление), память, потребности и эмоции, речь, волю и процессы принятия решения, способности, характер, темперамент. Однако, как правило, никогда не обсуждается вопрос о принципах выделения основных составляющих психики. То, что сложившаяся классификация психических процессов и индивидуальных особенностей личности не имеет под собой какой-либо теоретической и логической основы и фактически «повисает в воздухе», отмечалось в литературе (В. М. Аллахвердов), и даже высказывался взгляд, что она является отжившей и устаревшей. Тем не менее ничего другого пока не предложено, и традиционная рубрикация психических процессов и индивидуально-типологических свойств личности в тех или иных модификациях с той или иной полнотой до сих пор переходит из книги в книгу, из учебника в учебник. Это не может не свидетельствовать о том, что какая-то истина в этой классификации, отвечающая многовековой традиции теоретической мысли, опыту повседневной жизни и практики, несомненно, содержится. Задача науки — найти и эксплицировать основания сложившихся традиций, развить и усовершенствовать содержащуюся в них истину, отбросить все действительно ложное.

Применительно к общей психологии такая задача может быть решена, если в основу ее классификационной системы положить как исходное и системообразующее понимание психики как отражения действительности и регулятора поведения и деятельности. При этом обнаруживается как несомненная, хотя и относительная, правомерность традиционной классификации, так и ее недостатки и слабые стороны.

Система основных понятий общей психологии, которая будет рассмотрена, характеризует психику современного взрослого человека, как это принято в учебниках и руководствах по общей психологии. Возможная теоретическая реконструкция ее развития в филогенезе обсуждается далее в специальной главе книги.

Если исходить из понимания психики как отражения действительности и регулятора поведения и деятельности, то возникает естественный вопрос, который, однако, до сих пор никем не ставился, вопрос о том, что же должно быть отражено в психике, чтобы регулируемое ею поведение и деятельность были адаптивными и успешными? Ответ на этот вопрос совсем не сложен, но при ответе на него логически обоснованная и рациональная система основных психологических понятий (сначала применительно к психологическим процессам, а далее и к индивидуальным свойствам личности) складывается в первом приближении буквально «сама собой».

Итак, что с логической точки зрения должно найти отражение в психике человека, чтобы его поведение было адаптивным, а деятельность успешной?

1. Должна быть отражена предметная объективная действительность, существующая в данный момент времени, когда осуществляются поведение и деятельность, и в том пространстве, которое в данный момент окружает человека.

2. Должны быть антиципированы события, могущие произойти в будущем, и отражены определенные объекты, имеющие место за пределами наличной в данный момент ситуации.

3. Должны быть отражены закономерные связи и отношения между объектами действительности.

4. При осуществлении любых двигательных актов должно быть отражено состояние мышечно-двигательного аппарата субъекта.

5. Должны быть отражены состояния и нужды организма человека, нужды человека как биосоциального существа и личности.

6. Должно быть отражено в непосредственной чувственной форме значение для организма и личности (положительное и отрицательное) тех или иных внешних факторов, собственных внутренних состояний

и результатов взаимодействия субъекта с миром, результатов его поведения и деятельности.

7. Необходимо иметь сведения о психике других людей, о том, что и как находит отражение в их психике, а также сообщать им о содержании своей собственной психики.

8. Необходимо использовать сведения о результатах отражения действительности и регуляции поведения и деятельности, имевших место в прошлом опыте.

Нетрудно увидеть, что под пункты 1, 2, 3, 4 подпадают познавательные (когнитивные) процессы, включая ощущения, восприятие, воображение и мышление. Пункту 5 явно отвечают потребности, мотивации, влечения, желания, а под пункт 6 подпадают эмоции и чувства. Пункту 7 отвечают процессы невербальной и вербальной коммуникации и речь. Пункту 8 — мнемические процессы (память).

Итак, мы получили логически обоснованную классификацию основных психических процессов, состоящую из пяти групп: процессы познавательные (1), потребностно-мотивационные (2), эмоциональные (3), коммуникативные (4), мнемические (5). Эта классификация в целом отвечает традиционной, но имеет два принципиальных отличия.

Во-первых, она базируется на едином ясном логическом основании. Во-вторых, в ней впервые находят ясное, законное место коммуникативные речевые процессы. Они на общем едином основании, каким является понятие отражения (родовое понятие), логически входят в один ряд с познавательными, потребностно-мотивационными, эмоциональными и мнемическими процессами (видовые понятия).

Однако процессы отражения — это только одна сторона дела, поскольку жизненная задача психики — осуществлять на основе отражения действительности адекватные внешней среде и внутренним состояниям субъекта акты поведения и деятельности, т. е. регулировать поведение и деятельность. Поэтому результаты отражения действительности ведут в конечном счете к выработке целей и программ поведения, которые заканчиваются выходом их итогов к исполнительным органам. Иногда для формирования таких программ бывает достаточно какого-либо одного из рассмотренных каналов отражения. Но обычно в конкретных актах (или циклах) поведения и деятельности требуется учитывать несколько из них или даже все без исключения, т. е. требуется согласование, интеграция и синтез процессов и результатов отражения, имеющих разные источники.

Поэтому к 5 выделенным группам психических процессов должна быть добавлена еще одна, 6-я группа — процессы интеграционно-регуляторные. С некоторым приближением им можно поставить в соответствие категорию воли классической психологии. В нейропсихологии ее можно сопоставить с выделенным Л. Р. Лурия блоком мозга, осуществляющим программирование и высшую регуляцию поведения человека.

Предложенная система психологических понятий, в отличие от традиционной, является иерархической. В ней регуляторные процессы не рядоположны познавательным, потребностно-мотивационным, эмоциональным и коммуникативным процессам. Они занимают в системе место центра, к которому сходятся все другие частные процессы и в котором формируются цели, программы, планы поведения и деятельности.

В рассмотренной логической системе понятия основных психических процессов выступают как видовые по отношению к общему родовому понятию психики. В каждом видовом понятии конкретизируется, какие именно аспекты и формы отражения составляют их содержание (5 групп видовых понятий) и содержание процессов их интеграции (6-я видовая группа).

Но эвристические возможности предложенной системы выходят за рамки ее чисто логического содержания. Ее можно приложить к процессам организации конкретных актов отражения и поведения и деятельности, т. е. ей можно придать онтологический статус. Ее можно рассматривать как схематическое описание основных подсистем процессуальной организации психики в составе единой целостной системы текущих процессов отражения и реализуемых ими актов поведения и деятельности. В таком статусе предложенная система понятий выступает как расширенный и модифицированный вариант теории функциональной системы организации поведенческих актов П. К. Анохина.

Как известно, в теории П. К. Анохина целостная функциональная система, ведущая к организации адаптивных актов (или циклов) поведения, складывается из совместной работы нескольких подсистем. Это подсистемы: когнитивная (обстановочная и пусковая афферентация), потребностно-мотивационная (ведущая мотивация), мнемическая (память) и регуляторная (выработка целей и программ поведения и акцептора регуляторов действия). В нашей системе к этим четырем подсистемам добавлены еще две — эмоциональная и коммуникативная.

В психологии определение психики как единой функциональной системы, состоящей из нескольких подсистем, принадлежит Б. Ф. Ломову. Общая функция этой системы состоит в том, чтобы на основе отражения действительности быть регулятором адаптивного поведения и успешной деятельности. В этой общей функциональной системе Ломов выделял три подсистемы — когнитивную, коммуникативную и регуляторную, которые обеспечивают разные аспекты взаимодействия индивида со средой.

Как видим, П. К. Анохин выделил четыре подсистемы функциональной системы организации поведения, а Б. М. Ломов — три подсистемы. В структуре выделенных ими подсистем общей функциональной системы совпадают только две подсистемы — когнитивная и регуляторная. Остальные подсистемы разные. Эти различия объясняются разным эмпирическим материалом, на котором строили свои системы П. К. Анохин и Б. М. Ломов.

Предложенное П. К. Анохиным строение функциональной системы организации поведенческих актов вытекало из фактических эмпирических данных, полученных в лабораторных исследованиях относительно несложных форм поведения животных. Б. Ф. Ломов основывался на данных общей и экспериментальной психологии человека, а выделяя коммуникативную подсистему — на большом массиве фактов, полученных в исследованиях общения. Но ни у П. К. Анохина, ни у Б. Ф. Ломова не выделено и не эксплицировано логическое основание, по которому осуществляется разделение целостной функциональной системы на подсистемы. Поэтому не имеет логического обоснования также количество выделенных подсистем, а теоретический вопрос, почему их число должно равняться именно четырем или трем, а не быть каким-либо иным, остается без ответа.

В отличие от этого в предлагаемой структурной организации функциональной системы психики и поведения логическое основание ее подразделения на подсистемы указано. Это основание — определение того, что должно быть отражено в психике, что должно быть в ней представлено, чтобы поведение было адекватным внешним и внутренним условиям, а деятельность успешной. Поэтому выделение ее шести подсистем (когнитивной, потребностно-мотивационной, эмоциональной, коммуникативной, мнемической, интегративно-регуляторной) становится логически обоснованным. Вместе с тем так представленная организация функциональной системы психики и поведения не противоречит системам П. К. Анохина и Б. Ф. Ломова. Она ассимилирует и расширяет предложенные

ими схемы компонентного состава целостной функциональной системы психики и поведения.

Предложенная концептуальная схема описывает основные подсистемы процессуально-динамической психической регуляции поведения и деятельности.

Но каждый человек это неповторимая индивидуальность и неповторимая личность с определенными устойчивыми особенностями отражения действительности и поведения. В истории философской и психологической мысли сложилась определенная классификация таких устойчивых характеристик, в которых ярко выражены индивидуальные различия между людьми. Это способности, темперамент, характер, устойчивые черты эмоциональной сферы, система потребностей и мотивов, волевые качества личности. Эти понятия также традиционно рассматриваются в отечественных курсах общей психологии, составляя ее второй большой раздел.

При сегодняшнем состоянии психологической науки бросается в глаза почти полное отсутствие концептуальной связи между двумя традиционно сложившимися разделами общей психологии, в одном из которых представлены знания о психических процессах, а в другом — о личности и ее индивидуальных особенностях. Это как бы совсем разные области знания с собственными понятиями, терминами, теориями и методологией. Психология оказывается разорванной на две разные части, что нередко даже закрепляется в идее противопоставления «личностной психологии» и психологии, изучающей психические процессы. Такое противопоставление А. Н. Леонтьев отнес «к ряду ложных идей, мистифицирующих проблему личности». Преодоление такого противопоставления он считал одной из центральных фундаментальных задач психологической науки.

Если посмотреть на перечень понятий, которые обычно представлены в разделе о психологии личности, то можно увидеть, что он до некоторой степени вполне сопоставим с процессуальной системой понятий, описывающей источники и механизмы динамической психологической регуляции поведения и деятельности субъекта.

Способности — это характерные устойчивые особенности по преимуществу познавательных и речевых процессов.

Характер и волевые качества личности — это проявление устойчивых особенностей подсистемы регуляции поведения и деятельности.

А устойчивые особенности эмоций, потребностей и мотивов — это характерные устойчивые черты *эмоциональной* и *потребностно-мотивационной* сфер личности.

Таким образом, система понятий о психических процессах, построенная на основе базового понятия отражения, в определенной мере и в первом приближении сохраняет свою силу также применительно к системе понятий об устойчивых индивидуальных характеристиках личности. При взгляде на основные, традиционно выделяемые индивидуальные и личностные особенности человека с точки зрения понятия отражения можно заключить, что они представляют собой устойчивые индивидуальные особенности тех основных групп динамических психических процессов, которые осуществляют отражение действительности и регуляцию на этой основе поведения и деятельности. В терминах П. К. Анохина это более или менее устойчивые характерные индивидуальные особенности основных составляющих функциональной системы психической регуляции поведения и деятельности. Правда, в получившейся функциональной системе нет такой подструктуры, как темперамент, что закономерно. Темперамент не имеет и не может иметь аналога в системе психических процессов, обеспечивающих отражение действительности и регуляцию на данной основе поведения и деятельности потому, что та реальность, которую называют темпераментом, не осуществляет никаких процессов отражения, в ней ничто не отражается, и она не участвует прямым содержательным образом в выработке программ поведения и деятельности. Темперамент участвует в организации поведения и деятельности по-другому.

Темперамент — это система устойчивых динамических и энергетических характеристик всех психических процессов, которая определяется свойствами нервной и нейрогуморальной систем организма. Роль свойств темперамента в поведении и деятельности очень велика. Они откладывают отпечаток на протекание всех без исключения психических процессов и на индивидуальные устойчивые особенности всех подструктур личности. Поэтому в рациональной теоретической классификации индивидуальных личностных особенностей человека, в отличие от традиционной эмпирической классификации, подструктура темперамента не рядоположна другим подструктурам личности, а представляет собой единый глубинный физиологический уровень ее иерархической организации, общий для всех остальных подструктур.

Теперь можно кратко обсудить вопрос о становлении и развитии структуры личности. Эта структура, несомненно, целостна. Но столь же целостна и структура психических процессов, обеспечивающая отражение действительности и регуляцию поведения и деятельности.

Поэтому путь формирования и развития подструктур личности в общей форме может быть представлен следующим образом: многократное, изо дня в день, из месяца в месяц, из года в год, осуществление множества целостных конкретных актов поведения и деятельности, в которых задействованы и интегрированы все каналы отражения, ведет благодаря работе памяти к формированию образований, фиксирующих наиболее общие, наиболее часто повторяющиеся, типичные для данного индивида черты его психической деятельности и способы взаимодействия с миром. При этом ведущим, решающим фактором формирования устойчивых черт личности должно быть, как это постулируется теорией П. К. Анохина, достижение в каждом отдельном конкретном случае конечного полезного результата работы динамических функциональных систем. Наряду с этим по мере развития личности постоянно идут сложные, пока почти совсем не известные процессы интеграции основных блоков психической регуляции поведения и деятельности. Они ведут к формированию целого ряда новых структурных образований, таких как система ценностей, Я-концепция, мировоззрение. Поэтому процессы динамической регуляции поведения и деятельности, т. е. конкретные функциональные системы психики, всегда разыгрываются на некоторых уже сложившихся к данному моменту структурах и подструктурах личности и вместе с тем постоянно ведут к их преобразованию и развитию.

Таким образом, проблематика психологии личности может теоретически смыкаться с проблематикой психологии психических процессов.

По словам известного биолога Д. Добжанского, человек таков, каков он есть, потому, что его биография плюс его генотип сделали его таким. Разъясняя свою мысль, Д. Добжанский говорил, что он употребляет слово «биография», а не «среда», так как имеет в виду собственную активность человека, хотя, разумеется, в рамках ограничений, накладываемых внешней средой. Но что такое биография человека? Это бесконечный ряд аккумулирующихся и обобщающихся конкретных динамических функциональных систем психического отражения и регуляции поведения и деятельности в рамках определенной внешней среды. На этом пути можно, в частности, обнаружить серьезный психологический смысл и логические основания ряда предлагавшихся в прошлом подходов к разработке проблемы типологии личностей, которые хотя хорошо известны, но не получили развития и признания. Так, весьма вероятно, что в динамических и стабильных системах психической регуляции поведения индивидуально различными могут

быть как степень представленности их отдельных подсистем (типология личностей А. Ф. Лазурского: рассудочные, аффективные, активные), так и разные стороны действительности, с которыми личность по преимуществу взаимодействует (типологии того же А. Ф. Лазурского, Э. Шпрангера, Е. А. Климова).

Представленная концептуальная схема функциональной системы психической регуляции поведения и деятельности характеризует психику современного взрослого человека, которая является продуктом длительного эволюционного, исторического и онтогенетического развития. На самых ранних этапах возникновения психики в животном мире никаких отдельных каналов отражения еще не существовало, они формировались и дифференцировались из первоначально слитного малоопределенного состояния лишь в процессе длительной эволюции. Состояния психики на ранних этапах онтогенеза современного ребенка также характеризуются значительно меньшей дифференцированностью, чем это имеет место у взрослого человека. Поэтому в рамках развиваемых представлений проблема развития психики предстает как проблема становления, развития, дифференциации и интеграции основных подструктур функциональной системы психической регуляции поведения и деятельности и отдельных их составляющих.

Схема функциональной системы психологической регуляции поведения и деятельности подразумевает, что применительно к разным областям и видам деятельности для обеспечения их успеха конкретное психологическое содержание ее основных подсистем должно быть различным. Поэтому она могла бы стать полезным инструментом для понятийно-терминологического упорядочения накапливаемых психологических фактов, раскрывающих роль разных факторов успешности разных видов деятельности. Рассмотрим несколько примеров.

В настоящее время широко ведутся исследования так называемого социального интеллекта (СИ). СИ рассматривается вслед за Э. Торндайком как способность понимать других и мудро, адекватно вести себя по отношению к ним. Поскольку такое определение носит слишком общий характер, разные авторы конкретизируют его по-разному, но при этом во многих исследованиях выявляются одни и те же общие составляющие СИ. Однако трактовка СИ с учетом этих составляющих с логической точки зрения неудовлетворительна. Многие экспериментальные факты, пишет О. Б. Чеснокова, приводят в выводу, что «СИ не может рассматриваться только как совокупность когнитивных

процессов без учета аффективной составляющей и вне контекста мотивационно-потребностной сферы», что «структурно СИ можно рассматривать как многокомпонентную когнитивно-аффективную способность». Из приведенного текста следует, что получаемый в исследованиях СИ эмпирический материал не поддается описанию в системе принятых психологических понятий, не укладывается в их «прокрустово ложе». Поэтому понимание достигается только за счет неправомерного расширения понятия интеллекта, которое начинает включать в себя помимо собственного содержания также эмоции, потребности и мотивы. Неправомерного расширения понятия интеллекта не потребуется, если принять, что многокомпонентную структуру имеет психологическая организация поведения в социальной среде, компоненты которой, чтобы такое поведение было успешным, должны обладать рядом специфических особенностей.

Идея многокомпонентного строения психической сферы человека, опосредующей успешность его поведения и деятельности, прочно утвердилась в исследованиях одаренности. Многочисленные факты свидетельствуют, что достижения в учебе, профессиональной деятельности и в творчестве зависят далеко не только от интеллекта, специальных и творческих способностей, но также от темперамента, мотивации, эмоционального строя личности, способности к преодолению препятствий, к установлению контактов с другими людьми, способности убеждать их в ценности своих идей. Но схемы, по которым разные авторы классифицируют и упорядочивают факторы, определяющие достижения личности в разных сферах деятельности, у разных авторов различны, имеют разные основания, далеко не всегда эксплицированные и логически ясные. Представляется, что концептуальная модель функциональной системы психологической регуляции поведения и деятельности могла бы служить одним из теоретических ориентиров на пути выработки логически обоснованной классификации факторов одаренности.

Сейчас в педагогической психологии и передовой педагогической практике все большее признание получает тезис, что задачей обучения является не только умственное развитие учащихся, но также развитие их эмоциональной, мотивационной и регуляторно-волевой сферы. Общепризнана важная роль в обучении диалога между учителем и учеником и между самими учениками, т. е. роль речевых процессов в обмене содержаниями психики между участниками диалога. Таким образом, по сути, речь идет о том, что в обучении должны быть задействованы не только познавательные процессы учащихся, но и вся

целостная функциональная система психической регуляции их учебной деятельности.

Хотя представленная рациональная классификация основных психических процессов и устойчивых индивидуальных особенностей личности в большой мере включает в себя понятия, традиционно выделяемые в общей психологии, она пока еще не является полной. В ней еще не найдено место тем феноменам, которые охватываются понятием внимания. В ней не определено, чему в динамической процессуальной функциональной системе психики может соответствовать такое устойчивое свойство индивидуальности, как темперамент. Не найдено место в предложенной системе понятий понятию психических состояний. Чтобы включить названные традиционные понятия в единую общую рациональную систему, в функциональной системе психики нужно выделить еще одну подсистему — активационно-энергетическую.

Существование и функции активационно-энергетической подсистемы в общей функциональной системе психического отражения и регуляции поведения и деятельности обсуждаются в следующей главе.

Наконец, в системе понятий общей психологии нельзя обойтись без понятия сознания. Этой проблеме будет посвящена 8-я глава книги.

Литература

Анохин П. К. Биология и неврофизиология условного рефлекса М.: Медицина, 1968.

Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975.

Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.

Чеснокова О. Б. Возрастной подход к исследованию социального интеллекта у детей // Вопросы психологии. № 6. 2005. С. 35—45.

Щебланова Е. И. Психологическая диагностика одаренности школьников. М.: Моск. психол.-соц. ин-т; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004.

Глава 6

АКТИВАЦИОННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА ПСИХИКИ

Если поставить вопрос, что является источником запуска функциональной системы психики в конкретных обстоятельствах жизни животных и человека, то лучшим ответом представляется предложенное историком А. Дж. Тойнби понятие *вызова*, которое сейчас широко употребляется в исторической, социологической, политологической и экономической литературе. Действительность постоянно бросает «вызов» цивилизациям, государствам, отдельным учреждениям и даже человечеству в целом. Вызов — это такая проблемная ситуация, которая требует решения и привлечения каких-то новых ресурсов. Животные и люди также постоянно оказываются лицом к лицу с разнообразными вызовами, которые им предъявляет действительность. В этих случаях в качестве ответа на вызов происходит более или менее полное включение функциональных систем их психики. Очень часто только совместная работа всех ее подсистем может обеспечить живое существо необходимой информацией и необходимыми ресурсами для решения возникшей проблемы. Но наряду с процессами отражения и их интеграции в нервной системе и мозге постоянно идут обменные, трофические и энергетические процессы. Они не являются психическими, но без них психическая деятельность невозможна[1]. Поэтому функциональная система психической регуляции поведения и деятельности должна включать еще одну подсистему, которую можно назвать *активационно-энергетической*. Такая подсистема постулировалась в схеме функциональной системы организации поведенческих актов П. К. Анохина в виде возбуждений, приходящих к регуляторному центру со стороны ретикулярной формации мозга. В теории А. Р. Лурия о трех основных блоках мозга, необходимых для

---

[1] Разделение мозговых процессов на два разных класса — несущих и не несущих функции отражения — обсуждается в главе 9.

нормального функционирования психики, был выделен блок, обеспечивающий определенный уровень ее активности. Он включает неспецифические активирующие структуры разных уровней: ретикулярную формацию, неспецифические структуры среднего мозга, лимбической системы, медиобазальные отделы лобных и височных областей коры. От работы этого блока зависит общий уровень активированности коры и избирательная активация ее отдельных структур, необходимая для нормального осуществления психических функций.

Применительно к протеканию познавательных процессов Л. М. Веккер сформулировал очень важный в теоретическом отношении принцип их информационно-энергетического единства. Он рассматривал познавательные психические процессы как процессы отражения, как информационные. Раскрывая психологическое содержание термина «информация» применительно к процессам познания, он определял информацию как воспроизведение множеством состояний ее носителя пространственно-временной упорядоченности состояний ее источника, воздействующего на носитель. Поскольку достижение упорядоченности информации носителя противостоит энтропии, то ее достижение обязательно требует антиэнтропийных затрат, тем больших, чем большая степень упорядоченности должна быть достигнута.

В настоящее время имеется много данных, раскрывающих значение активационного и метаболического обеспечения аналитико-синтетических процессов мозга, что необходимо для успешной познавательной деятельности и успешного поведения. Рассмотрим эти данные, которые приводят к выводу о необходимости включить в состав функциональной системы психики еще одну — *активационно-энергетическую* подсистему.

Уровень активации коры и ее аналитико-синтетическая функция

Выдающимся достижением физиологии мозга второй половины XX в. явилось открытие функций его неспецифических структур, определяющих уровень функционального состояния специфических проекционных и ассоциативных отделов коры мозга. В настоящее время выделяют несколько таких неспецифических структур. Это — ретикулярная формация ствола мозга, неспецифическая система таламуса, базальный передний мозг, стриопаллидарная система.

В многочисленных исследованиях доказано, что аналитико-синтетическая деятельность коры мозга в отношении приходящих

к ней специфических сенсорных возбуждений может успешно протекать только при достаточно высоком уровне активации коры, который обеспечивается неспецифическими структурами мозга. В нейрофизиологии принимается, что корковый синтез и интеграция возбуждений невозможны без участия неспецифических активирующих структур мозга. Для восприятия, анализа и синтеза сигналов необходимо слияние на клетках коры двух потоков возбуждений — со стороны действующих сенсорных раздражителей и со стороны активирующих неспецифических систем. Неспецифические структуры мозга рассматриваются как нейромодулирующие системы, взаимодействующие с сенсорно-перцептивными системами обработки сигналов.

Вместе с тем имеются данные, что ретикулярная формация ствола мозга является также подкорковым центром вегетативной нервной системы, что она регулирует функциональное состояние больших полушарий посредством возбуждения симпатических волокон и оказывает на большие полушария адаптационно-трофическое влияние.

Во многих исследованиях показано, что чем более сложные функции по анализу и синтезу сигналов выполняет кора больших полушарий (выработка тонких дифференцировок, сложных навыков, решение мыслительных задач), тем на более высоком уровне активации протекает ее деятельность. В частности, чем более тонкие дифференцировки вырабатываются у животных и человека, тем выше уровень активации коры. Очень важным открытием физиологии стало установление роли коры как запускающего механизма работы активирующих структур подкорки. На этой основе Ю. Б. Кратин предложил теорию управления аппаратом активации со стороны интегративно-анализирующей системы коры. Согласно его представлениям, корковая анализирующая система, регулируя возбуждение неспецифических активирующих систем мозга, сама обеспечивает необходимый ей тонус своей деятельности, снижая его в одних условиях (легкие познавательные задачи) и повышая в других (трудные познавательные задачи).

Имеются данные о градуальном соответствии во времени между нарастанием трудности решения задач человеком и нарастанием степени расширения зрачка и КГР, которые, вызываясь симпатической иннервацией, являются показателями уровня активации и степени энергетической мобилизации организма. Так, по данным Д. Канемана, приводимых во многих книгах по вниманию, степень расширения зрачка монотонно возрастает по мере восприятия каждой из последовательно предъявляемых четырех цифр, подлежащих сохранению

в памяти. В экспериментах В. В. Лоскутова, описанных Л. М. Веккером, испытуемые должны были сформировать образ сложной фигуры при ее кратком тахистоскопическом предъявлении или при последовательном сукцессивном предъявлении ее отдельных элементов. Результаты показали, что величина КГР закономерно возрастала от начальных к конечным фазам становления образа фигуры, т. е., в терминах Л. М. Веккера, по мере возрастания внутренней упорядоченности образа. Возрастание же упорядоченности образа требует, согласно его предъявлениям, возрастания антиэнтропийных энергетических затрат при осуществлении психической деятельности.

В школе Б. Г. Ананьева проведен большой цикл исследований, показавших прямую взаимосвязь трудности и успешности познавательной деятельности, с одной стороны, и энергетических затрат на ее выполнение — с другой. Показателем энергетических затрат служило изменение температуры кожи висков при умственной деятельности по сравнению с ее фоновыми значениями. Чем более трудные задачи решали испытуемые и чем более успешной была их умственная деятельность, тем больше возрастала температура кожи висков по сравнению с фоном.

Локальное усиление нервной активности и метаболизма в работающих областях мозга

Имеется много данных о большей локальной нервной активности областей коры, занятых анализом и синтезом приходящих к ним сигналов, по сравнению с уровнем нервной активности других областей. Например, в одном красивом эксперименте, описанном Дж. Р. Андерсоном, от испытуемых требовалось определять длину демонстрируемых отрезков, предъявляемых в четырех разных позициях от точки фиксации (выше и левее, выше и правее, ниже и левее, ниже и правее). В четырех отведениях зрительной коры, соответствующих разной локализации отрезков в поле зрения, регистрировали вызванные потенциалы мозга (ВП). На приведенном Дж. Р. Андерсоном рисунке хорошо видно усиление нервной активности именно в тех частях зрительной коры, которые соответствуют местоположению тех отрезков, длина которых определялась.

Вместе с тем в областях коры, осуществляющих анализ и синтез приходящих сигналов, всегда усиливается также кровоток и метаболическая активность. На этом основаны методы косвенного определения локальной нервной активности — ПЭТ и ФМРК.

ПЭТ (позитронно-эмиссионная томография) — метод регистрации активности мозга, основанный на отображении различий в скорости мозгового кровотока и обмена веществ в разных мозговых зонах посредством введения в кровь радиоактивных веществ и последующего сопоставления их концентрации в разных мозговых областях. Концентрация введенных веществ всегда выше в активных областях мозга, а ее уровень тем больше, чем большее участие принимают те или иные зоны мозга в анализе и синтезе сигналов.

ФМРК — функциональное магнитно-резонансное картирование. Метод основан на отображении внутримозгового локального магнитного резонанса, вызываемого содержащимся в гемоглобине крови железом. Магнитный резонанс более интенсивен в зонах большей активности мозга, и он тем сильнее, чем более активны соответствующие области.

Обострение аналитической и синтетической функции коры при стимуляции неспецифических структур мозга

Имеется много данных, полученных в опытах на животных, о повышении возбудимости, лабильности и реактивности коры больших полушарий под влиянием стимуляции ретикулярной формации ствола мозга и таламической неспецифической системы. Эти данные свидетельствуют о ближайшем участии неспецифических структур в осуществлении мозгом самых тонких и сложных высокоспециализированных функций. Модифицирующие влияния неспецифических структур мозга в отношении корковых функций в большинстве случаев носят облегчающий характер, т. е. реализуются в улучшении и повышении соответствующих функций и основанных на них поведенческих реакций. Суммируем некоторые из этих данных.

- Повышение лабильности корковых нейронов зрительной коры по показателю возрастания критической частоты слияния импульсов в одиночных нейронах, вызываемых вспышками света, на 10—15 импульсов в секунду при стимуляции ретикулярной формации.
- Возрастание отношения сигнал/шум в параметрах вызванной стимулом корковой активности при стимуляции неспецифических систем мозга.
- Увеличение амплитуды корковых ВР на световые вспышки и звуковые щелчки при стимуляции ретикулярной формации, что

трактуется как повышение возбудимости и усиление возбуждения в соответствующих корковых нейронах.

- Повышение корковой временнóй различимости сигналов. Если две вспышки света, предъявляемые с интервалом 50 мс, дают один кортикальный ответ, то стимуляция ретикулярной формации приводит к возникновению двух раздельных вызванных потенциалов.
- Расширение сферы усвоения ритмов в сторону высоких частот.
- Удлинение периода следового последействия сенсорных раздражителей в корковых нейронах на фоне электростимуляции неспецифических структур мозга.
- Улучшение у обезьян реакций, требующих зрительного различения, повышение числа правильных двигательных реакций и сокращение их латентных периодов при стимуляции многих точек ретикулярной формации ствола мозга.
- Ускорение выработки условных рефлексов, т. е. повышение синтетической функции коры при раздражении ретикулярной формации слабым электрическим током.

Рассмотренные факты делают понятной необходимость поступления в кору импульсаций со стороны неспецифических активирующих структур мозга: они создают оптимальные условия осуществления корой ее специфических аналитико-синтетических функций.

Источники и механизмы включения в целостную функциональную систему психики ее активационно-энергетической подсистемы

По поведенческим, физиологическим данным и по данным вербальных отчетов можно выделить несколько разных источников и механизмов включения активационно-энергетической подсистемы психики.

- При действии сильных раздражителей и движущихся объектов. В этих случаях активирующие структуры ретикулярной формации ствола мозга включаются возбуждением коллатералей восходящих сенсорных систем. Биологическое значение такого включения состоит в том, что, как писал Э. Б. Титченер, животное, которому суждено жить, должно обращать внимание на движение, контраст, сильные впечатления и т. д.

• При несовпадении сенсорных впечатлений со сложившейся нервной моделью стимула. Это ориентировочный рефлекс, рефлекс «что такое» в терминах И. П. Павлова. Включение активирующих структур мозга, усиливая активацию и метаболические процессы коры, обеспечивает выяснение значения нового сигнала, анализ как его собственных свойств, так и окружающей обстановки.

• При действии жизненно значимых для организма и личности раздражителей (безусловно- и условно-рефлекторные сигналы опасности, сигналы пищи для голодного животного и человека, восприятие произносимого кем-то имени человека, неожиданная встреча в неожиданном месте с близким человеком и т. п.).

• При образовании условных рефлексов, новых временных связей в составе новых навыков, при переделке условных рефлексов и навыков, при решении сложных мыслительных задач и т. д. и т. п.

• При мотивационно-эмоциональных возбуждениях, направляющих анализ среды на выделение в ней значимых сигналов, обеспечивающих удовлетворение потребностей и выживание.

• При поддержании длительной готовности к восприятию определенных объектов и совершению определенных действий.

• При реальном появлении определенного объекта на фоне готовности к его восприятию и реальном появлении сигнала к определенному действию на фоне готовности к его совершению.

• При словесных приказах и инструкциях у человека (как со стороны других людей, так и своих собственных), предписывающих обращать внимание, запоминать, сопоставлять и сравнивать определенные объекты, решать определенные задачи и т. д. и т. п.

• При длительном успешном осуществлении человеком какой-либо деятельности. Здесь включаются в действие активирующие механизмы подкрепляющей системы мозга. Это состояния погруженности в деятельность, послепроизвольного внимания и вдохновения.

Из перечисленного видно, что экстренное усиление активности неспецифических структур мозга на фоне обычного среднего уровня бодрствования — это постоянный спутник каждодневной жизни человека, а не какое-то редкое явление, возникающее в каких-то исключительных случаях.

Активирующих неспецифических структур мозга несколько. Очевидно, в разных случаях в зависимости от обстановки и от вызова, с которым встречается функциональная система психической регуляции поведения и деятельности, включаются разные неспецифические

структуры, в разных комбинациях, с разной степенью своей активности и, возможно, с разными нейрохимическими механизмами активации. Выяснение всех сложных деталей такого включения — задача нейрофизиологии мозга, а выяснение интимных механизмов активации и энергетического и метаболического обеспечения разных корковых процессов анализа и синтеза — задача нейробиологии.

Рассмотренные факты делают понятной необходимость поступления в кору импульсаций со стороны неспецифических активирующих структур мозга: они создают оптимальные условия осуществления корой ее специфических аналитико-синтетических функций.

Все приведенные факты образуют следующую систему:

1. Чем более трудные познавательные и поведенческие задачи приходится решать животному и человеку, т. е. чем серьезнее вызов действительности к функциональной системе их психики, тем выше уровень активации коры полушарий.

2. Чем выше уровень активации коры, тем выше ее функциональные возможности в отношении анализа и синтеза поступающих сигналов.

3. Уровень активации коры связан с уровнем протекания в ней метаболических обменно-энергетических процессов.

4. Уровень активации коры и ее метаболического обеспечения является функцией возбуждений, поступающих к ней со стороны неспецифических и специфических активирующих систем мозга.

Представленная система фактов приводит к выводу о необходимости включить в состав функциональной системы психики еще одну — активационно-энергетическую подсистему, обеспечивающую оптимальные функциональные условия работы всех ее других подсистем.

На этом пути получает конкретизацию выдвинутый Л. М. Веккером принцип информационно-энергетического единства познавательных (отражательных) процессов. Получает конкретизацию также роль и место ретикулярной формации мозга в функциональной системе организации поведенческих актов П. К. Анохина.

Обращение к понятию активационно-энергетической подсистемы психики имеет очень важное теоретическое, можно даже сказать, мировоззренческое значение. Дело в том, что на этом пути должна раскрываться рациональная основа веками известных фактов влияния психики на трофику и энергетику не только всех систем организма, но и самого мозга. Процессы, идущие в составе активационно-энергетической подсистемы психики, не несут функции отражения,

они являются чисто физиологическими. Но они необходимы для психической деятельности и включаются в работу именно «в ее интересах». Благодаря этим процессам трофика и энергетика усиливаются в тех мозговых структурах и в проекциях тех объектов, детальное и точное отражение которых необходимо для осуществления адекватного поведения и успешной деятельности. Именно психическое отражение действительности «диктует», куда именно и в какой степени будут направлены возбуждения активирующих систем мозга. Так как психическое — это особый класс мозговых нервных процессов, которые несут функцию отражения и в которых воплощено знание живого существа о мире и о себе самом[2], то с полным правом можно говорить о влиянии психики (в частности, о понимании человеком мира и самого себя) на обслуживающие ее трофические и энергетические процессы мозга. Речь идет об управляющем влиянии одних мозговых процессов (психических, несущих функцию отражения и регуляции поведения и деятельности) на другие — несущие функцию трофического и энергетического обеспечения работы нервных клеток. Поэтому с полным правом можно говорить о влиянии психики на трофику и энергетику мозга, о подчинении этих трофических и энергетических процессов психике, не предполагая действия никаких сверхъестественных нематериальных сил.

Как постулировалось в начале данной главы, включение активационно-энергетической подсистемы психики должно происходить во всех случаях, когда система оказывается в ситуации вызова. Конкретные источники ее включения многообразны. Это и столкновение с жизненно важными для организма и личности стимулами и событиями, и ситуации неопределенности, требующие принятия решения, необходимость решения новых познавательных задач и выработки новых умений и навыков, поиск предметов удовлетворения потребности и др. В этом ряду имеется ряд специфических когнитивных источников включения активационно-энергетической подсистемы психики в организацию и регуляцию поведения, которые ведут к возникновению феноменов, получивших название внимания. Природа этих феноменов будет обсуждаться в следующей главе книги.

Что касается устойчивых особенностей индивидуальности, которые получили название темперамента, то им в соответствие в первом приближении могут быть поставлены определенные динамические

[2] Этот вопрос обсуждается в 9-й главе книги.

свойства функционирования активационно-энергетической подсистемы психики. Ее мощность может определять силу темперамента и общую психическую активность индивида (эргичность в терминологии В. М. Русалова), способность быстро включаться в то или иное поведение и деятельность — его живость; способность к быстрому переключению активационно-энергетической подсистемы от обслуживания одной функциональной системы к обслуживанию другой — его подвижность; способность в разной степени откликаться на позитивные или негативные события — его сангвинический или меланхолический склад.

В отечественной дифференциальной психологии в работах Б. М. Теплова и В. Д. Небылицына высказывался взгляд, что в основе темперамента могут лежать общие свойства нервной системы человека, а последние, по мысли В. Д. Небылицына, «могут определяться синтезом функциональных характеристик подкорки и коры, в котором существенную роль играют параметры общеактивирующих ретикулярных механизмов».

Обращение к функциям активационно-энергетической подсистемы психики может пролить определенный свет на природу феноменов, которые в психологии традиционно рассматриваются под рубрикой «Воля» и «Волевые качества личности». Можно думать, что феномен, получивший в классической психологии название волевого усилия, есть проявление включения в поведение и деятельность человека активационно-энергетической подсистемы его психики, когда это включение диктуется важными моральными ценностями, чувством долга, сознательно поставленной целью поведения и деятельности. Такое включение должно быть реальным механизмом усиления побуждающей и регулирующей роли высших ценностей и целей действия, когда для их претворения в жизнь требуется преодоление внешних и внутренних (наличие других достаточно сильных «низших» потребностей и мотивов, усталость, лень, пассивность и т. п.) препятствий. Включение активационно-энергетической подсистемы психики является поэтому необходимым элементом осуществления второй сигнальной системой ее высшей управляющей и регулирующей функции в самом высоком смысле слова — когда все поведение и деятельность должны быть подчинены высшим ценностям, высшим нормам и принципам жизни. А устойчивая способность человека к мобилизации активационно-энергетической подсистемы психики для достижения сознательно поставленных целей, в каких бы затрудненных внешних и внутренних условиях это

ни происходило, может отвечать такому традиционному понятию психологии, как сила воли.

В отечественной психологии наряду с психическими процессами и психическими свойствами индивидуальности и личности часто выделяют еще одну большую группу психических явлений, получивших название психических состояний. Психические состояния определяются как целостная характеристика психической деятельности за определенный период времени (час, день, несколько дней). Принимается, что психические состояния несут в себе своего рода интегральную оценку человеком отраженной действительности и своей собственной деятельности и служат фоном, на котором развертываются все текущие в актуальном времени (секунды, минуты) психические процессы. Представляется, что обращение к понятию функциональной системы психики и к функциям ее активационно-энергетической подсистемы могло бы быть полезным для разработки теории психических состояний и для рационального включения этого понятия в систему понятий общей психологии.

Если психические состояния — это тот фон, на котором разыгрываются все конкретные целостные функциональные системы психики, то этот фон также должен быть в определенной мере целостным. Именно эта целостность подчеркивается в определениях функциональных состояний Н. Д. Левитова, А. О. Прохорова и других авторов. Это целостные образования, в которых в латентной форме задействованы многие подсистемы функциональной системы психики — когнитивная, эмоциональная, потребностно-мотивационная, регуляторная. Вместе с тем психические состояния — это состояния более высокого или более низкого энергетического уровня. Как пишет А. О. Прохоров, фоновые психические состояния выражают определенную меру мобилизации сил, энергии, активности личности, ее готовность или неготовность к действию и поступку, к переходу «стартовой» активности в реальную деятельность. А эта энергетическая составляющая психических состояний должна определяться степенью включения в их состав возбуждений со стороны активационно-энергетической подсистемы психики.

Литература

Андерсон Дж. Р. Когнитивная психология. СПб.: Питер, 2002.

Блок В. Уровни бодрствования и внимание // Экспериментальная психология / Под ред. П. Фресс, Ж. Пиаже. Вып. III. М.: Прогресс, 1970. С. 97—146.

Веккер Л. М. Психические процессы. Т. 1. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974.

Данилова Н. Н. Функциональные состояния // Психофизиология: Учебник для вузов / Под ред. И. Ю. Александрова. СПб.: Питер, 2001. С. 166—179.

Кратин Ю. Г. Анализ сигналов мозгом. Л.: Наука, 1977.

Небылицын В. Д. Кортико-ретикулярные отношения и их место в структуре основных свойств нервной системы // *Небылицын В. Д.* Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М.: Наука, 1976. С. 145—177.

Психические состояния. Хрестоматия / Сост. Т. Н. Васильева, Г. Н. Габдреева, А. О. Прохоров / Под ред. проф. А. О. Прохорова. М.: ПЕР-СЭ; СПб.: Речь, 2004.

Хомская Е. Д. Мозг и активация. М.: Изд-во МГУ, 1972.

Хрестоматия по вниманию / Под ред. А. Н. Леонтьева, А. А. Пузырея, В. Я. Романова. М.: Изд-во МГУ, 1976.

Шеховцова Л. Ф. Проблема энергетического потенциала человека в школе Б. Г. Ананьева // Психологический журнал. Т. 28. № 5. 2007. С. 89—95.

Глава 7

ВНИМАНИЕ В СИСТЕМЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И В СТРУКТУРЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПСИХИКИ

Внимание — это одно из прочно устоявшихся традиционных категориальных понятий психологии. Но его онтологический и гносеологический статус остается неопределенным. В курсах общей психологии внимание обычно рассматривается как относящееся к группе познавательных процессов, но нет ясности в том, является ли оно самостоятельным процессом наряду с ощущениями, восприятием, мышлением и памятью или только их динамической стороной или характеристикой. Поэтому наиболее часто встречающееся в курсах общей психологии подразделение познавательных процессов или познавательной сферы на ощущения и восприятия, мышление, память и внимание не имеет под собой четкого логического основания. Не случайно делаются попытки ввести понятие внимания совсем в другую группу процессов — регулятивных процессов психики, — поместить его вместе с мотивацией, эмоциями и волей. Однако логические основания такой группировки понятий не обсуждаются.

В настоящей книге предложена система основных категориальных понятий общей психологии применительно к области психических процессов, а также структурная схема общей функциональной системы, психики, состоящей из нескольких основных подсистем. В этой системе и в схеме функциональной системы психики понятие внимания пока представлено не было. Сделать это — задача данной главы.

Кризисное состояние проблемы внимания

В предисловии к книге приводились слова таких авторитетных авторов, как А. Л. Журавлев, Т. Д. Марцинковская и А. В. Юревич, что в начале XXI в. психологическое знание выглядит столь же рыхлым

и ненадежным, как и в конце XIX в., когда стали говорить о кризисе в психологии. Удручающие черты такого положения вещей поразительно высветились в двух недавно вышедших отечественных учебниках по проблеме внимания. Это учебники М. В. Фаликман; Ю. Б. Дормашева и В. Я. Романова. Обе книги написаны высокопрофессионально. Авторы со знанием дела, объективно и беспристрастно, с большой полнотой и четкостью многих деталей излагают результаты основных исследований по психологии внимания, начиная с классиков психологии и кончая современной когнитивной психологией, а также основные теоретические подходы и модели. Но осмыслить и усвоить этот материал очень трудно. Он не умещается в сознании, мозаика фактов, теорий, моделей оставляет чувство головной боли и «вавилонского столпотворения», о котором, как пишут Ю. Б. Дормашев и В. Я. Романов, в 1937 г. говорил Ч. Спирмен, а в 1974-м — Д. Берлайн.

Трудно не согласиться с Л. Витгенштейном, писавшим о запутанности и бесплодии психологии не из-за того, что в ней не применяются экспериментальные методы, а из-за путаницы ее понятий. Ведь психология внимания — это обширная область более чем столетних экспериментальных исследований. И если знакомство с ней оставляет впечатление «вавилонского столпотворения», то это не из-за отсутствия экспериментальных данных, которых множество, а именно из-за путаницы, неопределенности и разноголосицы ее понятийно-терминологического аппарата, не позволяющего систематизировать и обобщать результаты экспериментальных исследований.

Книга М. Ф. Фаликман открывается замечательным пассажем. Сначала приводятся известные слова У. Джемса, что *«каждый знает, что такое внимание»*. А затем излагается известный в кругу исследователей внимания анекдот о дотошном студенте, который решил разобраться в том, что же такое внимание, о котором каждый знает, что оно такое. Он изучил все доступные ему работы, после чего сделал совершенно ошеломляющий неутешительный вывод: *никто не знает, что такое внимание.*

Завершается книга не менее впечатляюще. После 420 страниц текста в конце краткого двухстраничного заключения положение дел в области психологии внимания сравнивается со стенами старинного собора в городе Юрьеве-Польском, которые, украшенные резьбой, однажды рухнули, а потомки, восстановив их, смешали и перепутали фрагменты, изображающие лики святых, грифов и кентавров. Надо

отдать должное научной честности и беспристрастности автора: что есть, то есть. Диагноз поставлен профессионально и объективно.

Прочитаем еще раз У. Джемса: «Каждый знает, что такое внимание. Это удержание в сознании в ясной и яркой форме объекта, который, как кажется, принадлежит к нескольким одновременно возможным объектам или последовательностям мыслей. Его сущность состоит в направленности, концентрации сознания. Это подразумевает отвлечение от некоторых объектов для эффективного действия с другими». Разве здесь есть что-нибудь неправильное и непонятное? Нет, здесь все верно и все понятно. Так в чем же дело, почему научная психология до сих пор не знает, что такое внимание?

Дело в том, что «все знают, что такое внимание», аналогично тому, как все знают, что такое, например, ощущения красного цвета или голода, что такое восприятие глубины и т. п. Называя определенные психические состояния определенными словами и понимая друг друга, люди демонстрируют, что они знают, что такое красный цвет, голод и глубина пространства. Но потребовалось много времени и много усилий поколений ученых, чтобы знание о цветовых и органических ощущениях, о восприятии глубины стало научным. Для этого было необходимо:

- Определить объективный источник данных ощущений и восприятия.
- Определить, как этот источник действует на организм, какие нервные приборы и процессы необходимы для возникновения соответствующих состояний.
- Определить роль данных психических состояний в жизнедеятельности и поведении.
- Выделить признаки данных явлений, выразить их в форме понятий и выстроить логическую систему понятийных отношений: голод и ощущение красного — это видовые понятия, входящие в общее понятие ощущения; понятие ощущения характеризуется иными признаками, чем понятие восприятия; оба этих понятия наряду с понятием мышления являются видовыми по отношению к общему понятию познавательных процессов.

Ничего похожего нет применительно к психической реальности, которая получила название внимания и которая во всех языках мира имеет близкие, сходные значения.

Н. Н. Ланге в свое время писал, что психолог находит в языке богатый запас важных психологических фактов, характеризующих внимание.

Греческие термины, обозначающие внимание, указывают на некоторую прибавку к восприятию объекта со стороны субъекта. Латинские — обозначают внимание как напряжение души, как ее напряженное обращение к какому-либо объекту. Французская и немецкая терминологии заимствованы из латинской с некоторыми изменениями значения. Немецкие термины обозначают примечание или замечание объекта субъектом, выделение этого объекта как особого из других образов. Русские термины (внимать, внятный) указывают на действие взятия в душу известного объекта, на его усвоение субъектом. Если попросить современного культурного носителя языка определить, что он подразумевает под словом «внимание», у большинства взрослых людей нашей культуры мы, скорее всего, встретим почти весь набор отмеченных Н. Н. Ланге значений — и ясность, и отчетливость восприятия, и напряжение, и включение в восприятие чего-то со стороны субъекта, и взятие известного объекта в свою душу. Джемс действительно прав. На уровне употребления языка каждый знает, что такое внимание.

Что же отсутствует в науке о внимании?

1. Не выделены признаки внимания, поскольку нет сколько-нибудь общепринятого его определения. Даваемые разными авторами определения крайне разнородны и практически не поддаются систематизации. Приведем некоторые из определений, собранных в книге М. В. Фаликман.

Внимание — направленность и сосредоточенность психической деятельности (Н. Ф. Добрынин);

— механизм связывания отдельных признаков в образе целостного объекта (Э. Трейсман);

— механизм селекции (фильтр) в системе переработки информации, позволяющей отбросить или ослабить ненужную информацию на основе анализа ее физических признаков (Д. Бродбент, Э. Трейсман) или смыслового содержания (Д. и Э. Дойч, Д. Норманн);

— механизм установления взаимного соответствия между поступающей информацией и поведенческими актами познающего субъекта (А. Оллпорт, О. Нойманн);

— относительный «умственный моноидеизм, сопровождаемый непроизвольным или искусственным приспособлением индивидуума» (Т. Рибо);

— процесс апперцепции и его результат — ясность и отчетливость соответствующих элементов сознания (В. Вундт);

— сенсорная ясность (Э. Титченер);

— «умственное усилие», или ресурсы системы переработки информации, снабженные механизмом их распределения (Д. Канеман);

— феноменальное и продуктивное проявление ведущего уровня организации деятельности (Ю. Б. Гиппенрейтер);

— функция умственного контроля (П. Я. Гальперин);

— целесообразная реакция организма, моментально улучшающая условия восприятия/познания (Н. Н. Ланге);

— Эго-объектная сила (К. Коффка).

Добавим к этим определениям еще несколько из современной психологической литературы:

— готовность со стороны организма к восприятию окружающих его стимулов (Психологическая энциклопедия / Под ред. Р. Корсини, А. Ауэрбаха);

— широко понимаемый термин для обозначения всех процессов, посредством которых осуществляется селективное восприятие (Г. Глейтман, А. Фридлунд, Д. Райсберг);

— распределение когнитивных ресурсов между протекающими процессами (Дж. Андерсон);

— состояние психологической концентрации, сосредоточенности на каком-либо объекте (Р. С. Немов);

— распределение анализирующих механизмов на ограниченную область поля (У. Найсер).

Удручающая разноголосица понятия внимания в образной форме представлена в книге Ю. Б. Дормашева и В. М. Романова. Они пишут, что проблемную ситуацию в данной области можно изобразить на мотив известной притчи, в которой незрячие люди ощупывают разные части слона, высказывая суждение о неизвестном им животном. В книге приведен рисунок, на котором представлены несколько ключевых слов из нескольких типичных суждений о природе внимания (воля, ясность, энергия, установка, контроль, интерес, селекция).

Если к этому добавить некоторые другие ключевые слова из приведенного выше перечня определений внимания, а также метафоры узкого горлышка, луча прожектора и резервуара ресурсов, то трудно не согласиться с авторами книги, что все это напоминает ситуацию «вавилонского столпотворения», о котором еще в 1937 г. говорит Ч. Спирмен. Сейчас, по мнению Д. Берлайна, которое цитируют Дормашев и Романов, ситуация только усугубилась из-за появления многих новых «ключевых слов» и потому, что исследователи зачастую даже не понимают, что говорят на разных языках.

2. До сих пор нет единого мнения, существует ли внимание как некоторый особый самостоятельный психический процесс (аналогичный, например, процессам восприятия и мышления) или это, как пишет М. В. Фаликман, только особая сторона иных психических процессов, открытая нам в сознательном опыте. Нет единого мнения, является ли внимание каким-либо самостоятельным процессом или имеют место только «эффекты внимания» (например, ясность и отчетливость восприятия), вызванные работой каких-то других процессов и механизмов.

По мнению Д. Р. Андерсона, за термином «внимание» стоит целая совокупность процессов, протекающих в разных перцептивных, моторных и высших когнитивных системах, с помощью которых каждая из этих систем распределяет свои возможности в ответ на потенциально конкурирующие требования, связанные с обработкой информации. Сходного взгляда придерживаются Г. Глейтман с соавторами, считающие, что под вниманием следует понимать совокупность процессов, обеспечивающих селективное восприятие.

Наряду с этим вновь звучат голоса, что, как утверждал когда-то Э. Рубин, никакого внимания вообще не существует. Существуют лишь процессы селективного восприятия. Так, по У. Найсеру, нет никакой таинственной психической энергии. Внимание — это просто распределение анализирующих механизмов на ограниченную область поля. В другой формулировке того же автора внимание — это восприятие, взятое в аспекте избирательности перцептивных действий, или внимание — это активный процесс восприятия, рассмотренный в аспекте избирательности.

3. С неопределенностью понятия внимания связано то обстоятельство, что одни и те же феномены легко могут обозначаться разными терминами, подпадать под разные понятия. Так, выделение субъектом каких-либо определенных объектов на фоне других, которые игнорируются, может называться и фактически называется и избирательностью внимания, и избирательностью восприятия. Эксперименты по определению объема внимания (произвольного) с таким же успехом могут быть названы экспериментами по определению объема сознательного избирательного восприятия и кратковременной памяти, если от испытуемого требуется воспроизвести или точно узнать воспринятые объекты. В литературе по вниманию взаимодействие двух одновременно выполняемых деятельностей или навыков описывается в терминах распределения внимания, тогда как в литературе по обучению, навыкам, в инженерной

психологии — в терминах интерференции. Эффекты Струпа и аналогичные явления часто фигурируют в работах по вниманию, тогда как в общепсихологической литературе они обычно рассматриваются в терминах интерференции ассоциаций и вербальных ответов, вызываемых разными характеристиками стимула. Устойчивая направленность сознания и деятельности субъекта на определенные объекты или совершение определенных действий может трактоваться и трактуется и как характеристика или функция внимания, и как проявление установки. Границы между понятиями внимания и установки очень зыбки, неопределенны и субъективны.

И все же некоторая определенная реальность, называемая «внимание», безусловно, должна существовать. Ее обозначение закрепилось во всех языках мира и имеет в них сходные значения. Усваивая язык, каждый нормальный человек более или менее знает, что такое внимание. Каждый понимает, что просьба «Читай текст внимательно» — это совсем не то же самое, что просьба «Читай данный текст». Точно так же просьба «Посмотри на этого человека» далеко не то же самое, что «Посмотри на этого человека внимательно» или «Обрати на него внимание». Все прекрасно понимают разницу в значении фраз: «Я услышал шум» и «Услышанный шум привлек мое внимание». Подобных примеров можно привести множество.

Понятие «внимание» очень важное житейское психологическое понятие. Обозначающее его слово в течение тысячелетий помогает людям сообщать друг другу об определенном состоянии своей психики и произвольно по словесному приказу вызывать такое состояние в других и в самих себе (произвольное внимание). Но, как это следует из всего вышеизложенного, необходимыми признаками научного это понятие не обладает.

Где же выход из сложившегося положения? Ю. Б. Дормашев и В. Я. Романов справедливо пишут, что найти ответ на вопрос о сущности внимания путем проведения новых экспериментальных исследований вряд ли возможно. Надо думать, что обречены на неудачу также любые попытки прямо собрать целостную картину из отдельных осколков мозаики, на которые рассыпана сейчас панорама проблематики внимания. Для этого должен сначала существовать какой-то общий контур целостной картины, но он как раз отсутствует. Словом, как пишут цитируемые авторы, «необходимы постановка и серьезное обсуждение этой проблемы на более широкой базе данных и твердом методологическом основании, решение комплексных теоретических вопросов…».

В рамках общих представлений, развиваемых в настоящей книге, за основу теоретического подхода к выяснению природы внимания предлагается взять понятие функциональной системы психического отражения и регуляции поведения и деятельности с учетом функций ее активационно-энергетической подсистемы. Самое общее положение развиваемых взглядов состоит в том, что чем более трудный вызов бросает действительность функциональной системе и чем больше требований к ее когнитивной подсистеме по анализу и синтезу получаемых впечатлений, тем в большей степени в работу когнитивной подсистемы включается подсистема метаболического и энергетического обеспечения познавательных процессов восприятия и мышления. Складывающееся в этих условиях сложное по составу и механизмам функциональное психическое состояние, при котором определенные объекты становятся непосредственным предметом познания и действия, воспринимаются наиболее ясно и отчетливо, подвергаются тонкому анализу и разноаспектному синтезу, может быть названо традиционным термином «внимание».

Источники и механизмы возникновения внимания

Н. Н. Ланге в свое время писал, что психические факты получают свое реальное определение лишь тогда, когда мы рассматриваем их с общей биологической точки зрения, т. е. как своеобразные приспособления организма. С такой биологической точки зрения он определил внимание как целесообразную реакцию организма, моментально улучшающую условия восприятия, разумея под словом «восприятие» не только ощущения, но также идеи и общие факты познания. При этом он подчеркивал, что пока не решает вопроса, в чем именно состоит эта реакция.

Сегодня на этот вопрос в самой общей форме можно ответить более конкретно: реакция улучшения условий восприятия и познания вообще заключается в том, что во всех случаях, когда функциональная система психической регуляции поведения и деятельности оказывается перед тем или иным вызовом, который действительность бросает животному или человеку, включается в действие ее активизационная подсистема. И включается она тем в большей степени, чем серьезнее вызов. В привычных однотипных и предсказуемых условиях жизни и деятельности восприятие, познание, поведение и деятельность могут осуществляться на фоне среднего и даже низкого уровня бодрствования. Но как только условия начинают

требовать более тонких процессов анализа и синтеза сигналов, среднего уровня бодрствования оказывается уже недостаточно и включение в организацию поведения и деятельности неспецифических активирующих систем мозга усиливается. Это приводит к большей активации когнитивной подсистемы психики и к избирательному усилению возбуждений в проекциях значимых в данных условиях раздражителей. Поэтому с феноменологической точки зрения такие объекты-раздражители выделяются на фоне всех остальных, действующих в данный момент на органы чувств, воспринимаются ясно и отчетливо, детально и дифференцировано. На фоне общей активации когнитивной подсистемы психики и избирательного усиления возбуждений в проекциях значимых объектов обостряются процессы анализа и синтеза сигналов в сенсорно-перцептивных структурах мозга. Такова внутренняя природа той реакции, которая, согласно Н. Н. Ланге, моментально улучшает условия восприятия и которая может быть определена как внимание.

По поведенческим и физиологическим показателям можно выделить несколько разных источников и механизмов включения в процессы познания (в процессы анализа и синтеза сигналов) возбуждений со стороны активационно-энергетической подсистемы психики, ведущих к улучшению условий восприятия. Эти источники достаточно хорошо подразделяются на три группы, которым могут быть поставлены в соответствие три выделенных в психологии вида внимания — непроизвольное, произвольное, послепроизвольное.

Непроизвольное внимание

Активирующие системы мозга включаются:

- При действии сильных и контрастных раздражителей и движущихся объектов. В этих случаях активирующие структуры ретикулярной формации ствола мозга включаются возбуждением соответствующих коллатералей аксонов нейронов в восходящих сенсорных системах. Так, сильные и движущиеся объекты «привлекают внимание», становятся предметом настораживания, источником оборонительных реакций. Биологическое значение включения активирующих структур мозга состоит в данном случае в том, что, как писал Э. Б. Титченер, животное, которому суждено жить, должно обращать внимание на движение, контраст, сильные впечатления.
- При несовпадении сенсорных впечатлений со сложившейся нервной моделью стимула (Е. Н. Соколов). Это ориентировочный

рефлекс, рефлекс «Что такое» в терминах И. П. Павлова. Включение активирующих структур мозга усиливает общую активацию коры и ведет к избирательному выделению неожиданного сигнала на фоне остальных действующих раздражителей. На данный сигнал возникает ориентировочная реакция, ведущая к анализу как его собственных свойств, так и окружающей обстановки.

- При действии жизненно значимых для организма и личности раздражителей (безусловно- и условно-рефлекторные сигналы опасности, сигналы пищи для голодного животного и человека, восприятие кем-то произносимого имени человека, неожиданная встреча в неожиданном месте со знакомым или близким человеком и т. п.). Здесь источником запуска активационно-энергетической подструктуры психики является непосредственная эмоциональная оценка значимости для организма и личности определенного объекта среды. Такая оценка включает в работу активирующие системы мозга, направляет их возбуждения в сторону когнитивной подсистемы психики, куда поступил сигнал от данного объекта. В ней усиливаются и начинают подвергаться анализу впечатления со стороны данного значимого раздражителя.
- При образовании условных рефлексов, новых временных связей в составе новых навыков, при переделке условных рефлексов и навыков, при решении мыслительных задач и т. д. В этих случаях возбуждения в проекциях релевантных сигналов всегда усиливаются, что происходит на фоне значительных активирующих влияний, приходящих в кору со стороны активирующих систем мозга. Обостряются процессы анализа и синтеза сигналов.
- При возникновении мотивационно-эмоциональных возбуждений, направляющих анализ среды на выделение значимых сигналов, обеспечивающих удовлетворение соответствующей потребности.
- При актуальном восприятии сигналов, удовлетворяющих доминирующую потребность.
- При поддержании длительной готовности к восприятию определенных объектов и совершению определенных действий. Типичная ситуация такого рода — это когда хищник или охотник напряженно ждут сигналов появления жертвы в обозреваемом или прослушиваемом пространстве.
- При реальном появлении определенного объекта на фоне готовности к его восприятию. Здесь локальное усиление возбуждений в проекциях данного объекта детерминирует серию направленных на него познавательных актов и поведенческих реакций.

Произвольное внимание

Активирующие системы мозга включаются:

- Словесными приказами и инструкциями, в которых предписывается обращать внимание на определенные объекты, запоминать их, сравнивать и сопоставлять между собой, решать определенные задачи и т. д. и т. п.
- Самоприказами и самоинструкциями того же содержания.

Послепроизвольное внимание

- Активизирующие системы мозга включаются при длительном и успешном осуществлении человеком какой-либо деятельности. Это широкий спектр состояний, начиная с умеренного внимания к объектам выполняемой деятельности и кончая состояниями полной поглощенности деятельностью, состояниями вдохновения.

Из перечисленного видно, что экстренное усиление активности неспецифических структур мозга на фоне обычного среднего уровня бодрствования — это постоянный спутник каждодневной жизни человека, а не какое-то редкое явление, возникающее в каких-то исключительных случаях.

Внимание в системе основных понятий общей психологии в области психических процессов

Представленная в книге система основных понятий общей психологии применительно к области психических процессов была построена на основе понимания психики как отражения действительности и регулятора поведения и деятельности. Психические процессы были разделены на группы в зависимости от того, для отражения чего они предназначены, включая необходимость наличия центра, интегрирующего результаты их деятельности и вырабатывающего на этой основе цели, задачи и программы поведения. На этой основе было выделено 6 групп психических процессов:

1. Познавательные
2. Потребностно-мотивационные
3. Эмоциональные
4. Коммуникативные
5. Мнемические
6. Центральные интегративно-регуляторные

С процессуальной точки зрения, т. е. с точки зрения роли этих процессов в конкретных актах поведения и деятельности, они выступают как подсистемы единой целостной функциональной системы психического отражения и регуляции поведения и деятельности. При таком подходе психика выступает не как набор или сумма отдельных процессов или функций (познание + потребности + эмоции + коммуникация + память + процессы выработки и принятия решений), а как единая целостная система, состоящая из нескольких совместно работающих основных подсистем: познавательной, потребностно-мотивационной, эмоциональной, коммуникативной, мнемической, интегративно-регуляторной. Анализ условий работы данной целостной функциональной системы психики привел к выводу о необходимости наличия в ней еще одной подсистемы — активационно-энергетической. Эта система, в отличие от первых шести, не несет прямой функции отражения. Ее задача — обеспечивать все другие подсистемы и систему в целом оптимальным уровнем активации, энергии, метаболизма.

Как же найти место понятию внимания в системе основных понятий общей психологии, касающихся психических процессов, и в общей функциональной системе психики?

С точки зрения категории отражения в понятии внимания, как оно представлено в языке и сложилось в психологии, не содержится какое-либо специфическое конкретное содержание, которое могло бы быть соотнесено с какими-либо специфическими объектами и явлениями внешнего и внутреннего мира, т. е. выступить как их отражение. Но в понятии внимания представлены очень важные характеристики познавательных процессов и их результатов — ощущений, образов и понятий.

Это, во-первых, гибкость, изменчивость, селективность, т. е. в широком смысле незеркальность и активность отражения. В зависимости от множества разных обстоятельств, включая эмоции, потребности и мотивы организма и личности человека, в одних и тех же идентичных внешних условиях, действующих на органы чувств, предметом познания могут избирательно становиться самые разные объекты и ситуации. Такая избирательность и гибкая подвижность предметов познания традиционно связываются с понятием внимания.

Во-вторых, с понятием внимания связаны интенсивностные характеристики познаваемых содержаний — их яркость, ясность и отчетливость, степень отличия от фона. При этом речь может идти также о ясности и отчетливости отражения отдельных элементов содержания, как элементов, хорошо отделенных друг от друга, что делает эти

содержания внутренне дифференцированными. Для состояний слабости внимания характерна, наоборот, большая размытость познаваемых содержаний и их меньшая концентрированность.

В-третьих, понятие внимания в форме степени его напряжения выступает как необходимое условие эффективности всех познавательных процессов и каждой познавательной деятельности, как необходимое условие тонкости и многоаспектности анализа познаваемого материала и синтеза разных его составляющих.

На основании сказанного внимание должно быть отнесено к группе познавательных процессов, что соответствует наиболее принятой традиционной рубрикации. Но внимание не может рассматриваться как рядоположное с другими понятиями из области познавательных процессов, такими как ощущения, восприятие, мышление, поскольку оно не предполагает отражения каких-либо иных аспектов действительности помимо тех, которые представлены в ощущениях, восприятии, мышлении. Понятие «внимание» должно быть отнесено к категории познавательных процессов по другому основанию: в нем представлена система взаимосвязанных динамических (гибкость, избирательность) и интенсивностных (ясность, отчетливость) характеристик содержаний всех процессов познания.

О природе динамических и интенсивностных характеристик процессов и продуктов познания. Место внимания в общей функциональной системе психики

В свете сказанного в предыдущей и в настоящей главе книги можно в общих чертах определить природу тех динамических и интенсивностных характеристик познавательных процессов и их результатов (образов восприятия и понятий), которые обозначаются в языке и в психологии термином «внимания». Эти характеристики складываются как вызванное требованиями обстановки (включая требования других людей) избирательное, более генерализованное или более локальное усиление возбуждений в определенных структурах когнитивной подсистемы психики и в мозговых проекциях определенных воспринимаемых и мыслимых объектов, значимых с точки зрения решаемых познавательных и поведенческих задач. Непосредственной причиной такого избирательного усиления возбуждений надо считать включение в работу когнитивных структур мозга возбуждений со стороны активационно-энергетической подсистемы психики. Возбуждения усиливаются в тех структурах и в проекциях тех объектов,

которые требуют активной аналитико-синтетической деятельности мозга, которые становятся предметом познания и предметами, по отношению к которым организуются акты поведения. Такое усиление возбуждений феноменально выступает как выделение определенных объектов из фона, как их активный поиск, как ясность, отчетливость и дифференцированность образов восприятия и понятий.

Можно говорить о двух механизмах такого усиления. Во-первых, это возбуждения, приходящие к определенным когнитивным структурам и к мозговым проекциям определенных объектов со стороны модулирующих нейронов, входящих в состав активирующих систем мозга и повышающих нейронную активность тех зон, куда они адресуются. В этом случае можно говорить о конвергенции на определенных нейронах возбуждений, приходящих к ним по прямым афферентным или центральным путям и возбуждений со стороны модулирующих нейронов.

Во-вторых, это усиление всех трофических обменных и энергетических процессов, в частности усиление кровоснабжения в структурах мозга, осуществляющих активную аналитико-синтетическую деятельность, что также является функцией активационно-энергетической подсистемы психики. На низком уровне кровоснабжения и клеточного метаболизма высокий уровень активности нейронов, осуществляющих отражение действительности и организацию поведения, невозможен.

Предложенный подход к природе динамических и интенсивностных характеристик процессов и продуктов познания хорошо вписывается в давнюю теоретическую традицию классической психологии понимания внимания как локального избирательного усиления нервного раздражения. Н. Н. Ланге характеризовал эту традицию следующим образом: «Так как психические состояния обусловлены процессом раздражения в центральной нервной системе и так как те состояния, на которых сосредотачивается внимание, отличаются особой интенсивностью, то естественно было предположить, что внимание обусловлено увеличением местной раздражительности нервной системы». Эту физиологическую теорию внимания он находит еще у Р. Декарта и Ш. Бонне, затем отчасти у Г. Фехнера, Г. Мюллера, Т. Мейнерта и А. Лемана. При этом Леман объяснял измененную раздражительность приливом крови к месту раздражения, а Мейнерт кроме мозговой гиперемии предполагал еще изменение в «нутритивной аттракции», т. е. в способности места раздражения «притягивать» к себе «питательные вещества». Н. Н. Ланге указывает на гипотетич-

ность данной теории и пишет, что она стала бы достоверной, если бы получила физиологическое обоснование в физиологическом эксперименте. Сегодня такие прямые обоснования данного теоретического подхода к вниманию, как видно из многих фактов, несомненно, получены. Как пишет В. Блок, «внимание предполагает… в первую очередь определенный уровень бодрствования, известную степень мобилизации нервных процессов. На континууме сна — бодрствования оно располагается между состоянием диффузного бодрствования и чрезмерным возбуждением».

Моторная теория самого Н. Н. Ланге также принадлежит к этой традиции. При всей ее достаточной сложности ее ключевым моментом является усиление определенных представлений через приходящие к ним возвратные центростремительные нервные импульсы от совершаемых волевых движений.

В современной когнитивной психологии также можно встретить элементы данной теоретической традиции. Так, например, Дж. Р. Андерсон пишет, что, «когда люди обращают внимание на определенное местоположение, усиливается нервная активность в области зрительной коры, соответствующей этому местоположению».

Метафора зрительного внимания как прожектора, освещающего определенную зону в поле восприятия, также может быть понята как усиление «светимости», т. е. интенсивности возбуждений, возникающих в этой зоне. Близкая метафора И. П. Павлова о «светлом пятне сознания», постоянно меняющего свою форму и перемещающегося по коре полушарий, прямо связывает природу этого пятна с локально повышенной возбудимостью соответствующих нервных клеток.

У классиков психологии можно встретить гипотезу и о конвергенции прямых сенсорных возбуждений и возбуждений центральных (центробежных) как основе внимания. Так, У. Джемс говорил об идеационном возбуждении нервных центров в актах интеллектуального внимания, о воздействии на нервную клетку с двух сторон. «В то время как предмет воздействует на нее извне, — писал он, — другие нервные клетки воздействуют на нее изнутри. Для полной активности нервной клетки необходимо взаимодействие обоих факторов».

В отечественной психологии в 50—60-х гг. прошлого века представление о связи внимания с усилением возбуждений в определенных участках коры (при торможении ее остальных участков) получило достаточно широкое распространение. Так, например, в учебнике «Психология» (1956) было сказано, что «физиологической основой

внимания является наличие резко выраженного возбуждения в одном из очагов мозга при столь же резко выраженном торможении остальных участков коры». В учебнике «Психология» (1948) говорится, что «внимание связано с возбуждением одних нервных центров и торможением других нервных центров. Это и составляет физиологическую основу выделения определенных раздражителей и течения процессов в определенном направлении». В настоящее время физиологические основы внимания часто связываются с понятием доминанты А. А. Ухтомского.

В психофизиологии роль неспецифических активирующих систем мозга в актах внимания является сегодня аксиомой. Но в настоящее время в психофизиологии преобладает анатомо-ориентированный подход к анализу психических функций и, в частности, к анализу механизмов включения влияний со стороны активирующих систем мозга на работу коры больших полушарий. Это обусловлено тем, что основные современные методы картирования деятельности мозга при осуществлении психических функций (ПЭТ, ФМРК) являются анатомо-ориентированными. Они показывают, какие области и участки мозга и с какой степенью активности включены в осуществление тех или иных психических процессов. Но при таком анатомо-ориентированном подходе остается вне рассмотрения роль психики как отражения действительности и регулятора поведения и деятельности. Психика оказывается как бы ненужной. Анатомо-ориентированный подход не является неправильным, но он ограничен только анатомией мозга. Между тем на анатомическом пространстве мозга складываются сложнейшие отражательно-содержательные когнитивно-репрезентативные (ментальные) структуры, которые хранятся в долговременной памяти и извлекаются из нее по мере надобности и на которых происходит обработка всей поступающей в мозг информации, т. е. разыгрываются процессы психического отражения действительности. Поэтому анатомо-ориентированный подход в психофизиологии должен сочетаться с подходом психолого-ориентированным.

При анатомо-ориентированном подходе выстраивается следующая схема включения активирующих систем мозга в деятельность коры в процессах внимания: лобные области мозга определяют значимость информации для осуществления той или иной реакции и на основе нисходящих центробежных связей регулируют восходящие активирующие влияния со стороны ретикулярных структур мозга, которые избирательно активируют определенные области коры больших полушарий.

При психолого-ориентированном подходе схема включения активирующих ретикулярных структур мозга будет иной: на основе отражения наличной ситуации (функция всех отражательных подструктур психики) определяются когнитивные содержания и те объекты, которые должны играть ключевую детерминирующую роль в организации адаптивных в данный момент актов поведения и деятельности. Ситуация предъявляет тот или иной вызов функциональной системе психики. Этот вызов, отражаясь системой, приводит к включению ее активационно-энергетической подсистемы, воздействия со стороны которой направляются в сторону именно тех корковых зон и проекций именно тех объектов, которые должны играть ключевую роль в адекватном ответе на вызов. Поэтому в соответствующих корковых зонах избирательно осуществляются наиболее активные и тонкие процессы анализа и синтеза сигналов, а «целевые» объекты избирательно выделяются на фоне остальных и воспринимаются наиболее ясно, отчетливо, дифференцированно. В принципе, ясно, что выбор целевых объектов ни в коей мере не определяется ни самой активационно-энергетической подсистемой психики, ни работой самих по себе лобных отделов мозга, он определяется совместной работой отражательных подсистем психики — когнитивной, коммуникативной, потребностно-мотивационной, эмоциональной, мнемической, центрально-регуляторной, а у человека — в очень большой степени работой когнитивно-коммуникативной второсигнальной подсистемы, словесными инструкциями других лиц и самоинструкциями. Схематическая модель второсигнально регулируемого выбора целевых объектов восприятия и действия, включающая активационный механизм усиления возбуждений в их проекциях, была рассмотрена ранее в специальном параграфе 4-й главы книги.

В каком смысле можно говорить о процессах внимания. Разрешение дилеммы: внимание — это особый психический процесс или особая сторона других психических процессов?

На основании всего сказанного выше можно утверждать, что процессы внимания, как специфические психические процессы, несомненно, существуют. Но их онтологическая природа не укладывается в прокрустово ложе традиционных психологических понятий, не вписывается в рамки традиционных психологических функций. Процессы внимания не аналогичны процессам ощущений, восприятия, мышления. Они не несут прямой функции отражения действительности, они

не создают ни образов, ни понятий. Их продуктом является создание наиболее оптимальных условий для адекватного познания, поведения и деятельности. Они меняют динамические и интенсивностные характеристики познавательных процессов и их результатов в соответствии с задачами поведения и деятельности, в соответствии с задачами, решаемыми всей целостной функциональной системой психики. Процессы внимания — это процессы, приводящие к выделению и удержанию в когнитивных структурах субъекта целевых объектов познания и действия, к локальному усилению возбуждений в проекциях, значимых для организма и личности сигналов, процессы, создающие оптимальные условия аналитико-синтетической деятельности мозга. Процессы внимания не унитарны, они имеют сложную интегративную природу. Это процессы встречи и интеграции на корковых нейронах, осуществляющих функцию отражения, нескольких потоков возбуждений, имеющих разные источники. Применительно к произвольному вниманию человека их по крайней мере три.

Во-первых, это прямые сенсорные афферентации, приходящие к проекциям определенных объектов со стороны раздражителей, действующих на органы чувств, и прямые возбуждения, приходящие к определенным проекциям со стороны разного рода имеющихся в мозге когнитивных связей, в систему которых они включены.

Во-вторых, это возбуждения со стороны центрально-регуляторной подсистемы психики, определяющей, какие именно объекты должны стать в данный момент предметом познания и действия, анализ и синтез каких именно содержаний должен играть решающую роль в поведении и деятельности. Выбор значимых целевых объектов познания и деятельности, возбуждения в проекциях которых должны быть усилены и пролонгированы, это дело всей функциональной системы психики и в конечном счете — ее центра, ее интегративно-регуляторной подсистемы.

В-третьих, это возбуждения со стороны активационно-энергетической подсистемы психики, повышающие уровень функционирования нейронов в мозговых проекциях целевых объектов (выбранных центрально-регуляторной подсистемой психики), оптимизирующие условия тонкого анализа и синтеза этих объектов.

Процессы интеграции на определенных корковых нейронах и их ансамблях трех описанных потоков возбуждений, результаты которых с феноменальной точки зрения описываются как выделение в познании одних определенных объектов при игнорировании других, как ясная, отчетливая и дифференцированная представленность в познании этих объектов, могут быть названы процессами внимания.

Если процессы внимания являются действительными процессами, то они должны требовать определенного времени. Это время, необходимое для того, чтобы в корковых проекциях значимых объектов произошло локальное избирательное усиление возбуждений. Но как показали исследования, процессы внимания разыгрываются не только во времени, но и в пространстве когнитивных структур субъекта. Выше, в 4-й главе, в параграфе «Принцип второсигнального вербально-смыслового управления афферентацией в актах сознательной когнитивной деятельности человека» был описан разработанный в школе Е. И. Бойко метод тестирующего стимула, который позволяет объективно зарегистрировать и количественно оценить степень локального повышения возбудимости в проекциях раздражителей, которые, согласно инструкции, должны стать объектами познания и деятельности. Этот метод не только позволил объективировать наличие «светлых пятен сознания» в проекциях мозгового зрительного экрана в виде очагов их локально повышенной возбудимости, но и дал возможность проследить их пространственно-временное становление. Таким образом были получены данные о том, как процесс внимания развертывается во времени и в пространстве.

Изучалось пространственно-временное становление очагов повышенной возбудимости в проекциях раздражителей (лампочек), местоположение которых следовало выделить вниманием и запомнить.

Испытуемым предъявлялись одновременные комплексы из двух вспыхивающих лампочек, расположенных горизонтально или вертикально, между которыми находится одна незагорающаяся лампа. Испытуемый должен был выделить эту лампочку и запомнить ее местоположение. Длительность действия комплекса — 100 мс. Одиночные тестирующие вспышки подавались в интервале от 40 до 800 мс после действия комплекса и адресовались либо к проекциям выбираемых лампочек, либо к проекциям других лампочек, к которым не поступало никаких дополнительных афферентаций, кроме фоновых (индифферентные пункты анализатора).

Тестирующие раздражители, адресуемые к индифферентным пунктам анализатора, были разделены на три группы в зависимости от их расстояния от выбираемой незагорающейся лампы. Соответственно тестировалось локальное состояние возбудимости в трех группах индифферентных пунктов зрительного анализатора: в проекциях раздражителей, расположенных наиболее близко к выбираемым, в проекциях раздражителей, среднеудаленных от них, и в проекциях раздражителей, далекоотставленных от выбираемых.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что при выделении, согласно предварительной инструкции, одного из многих объектов, находящихся в поле зрения, в психофизиологическом зрительном пространстве человека вначале образуется зона широко генерализованного повышения возбудимости (70—100 мс после подачи сигнала), которая охватывает не только проекции объекта, который нужно выделить, но и проекции близлежащих к нему и среднеудаленных от него раздражителей. В этой широкой зоне постепенно выделяется более узкая зона с более высокой возбудимостью, включающая проекции выбираемого раздражителя и проекции раздражителей, наиболее близких к основному. Наконец, самая высокая возбудимость обнаруживается только в проекциях выбираемых раздражителей. Таким образом, наблюдается постепенная концентрация первоначально широко генерализованного очага повышенной возбудимости, концентрация «светлого пятна сознания».

Временные и пространственные характеристики процесса выделения объекта из фона (процесса, который можно назвать процессом внимания) являются индивидуально различными. Время появления первых признаков генерализованно повышенной возбудимости варьирует, по данным четырех участвовавших в опытах испытуемых, от 140 до 250 мс. Очаг первоначально генерализованной повышенной возбудимости может быть или более широким (включать проекции среднеудаленных объектов), или более узким (включать помимо проекций целевого объекта только близлежащие к нему пункты мозгового зрительного экрана). Время концентрации, приводящей к значимому локальному повышению возбудимости в проекциях только целевого объекта, варьирует у разных испытуемых от 250 до 600 мс. Вместе с тем обнаружилось, что многократное повторение актов выделения данных объектов из фона приводит к сужению зоны первоначально генерализованной повышенной возбудимости и к более раннему временно́му становлению локальных «светлых пятен сознания» в проекциях только тех объектов (незагорающиеся лампочки, расположенные между двумя вспыхивающими), выделение местоположения которых является целью познания и деятельности.

Процессы внимания могут разыгрываться на разных уровнях когнитивных структур субъекта: на уровне первичных сенсорных проекций, на уровне перцептивно-образных и понятийно-семантических структур.

Так, если задачей человека является простое обнаружение какого-либо сигнала или сравнение и различение отдельных простых свойств

стимулов (их длительности, интенсивности, цвета, высоты тона), то процессы внимания будут сосредоточены на нейронах первичных сенсорных корковых проекций. При решении более сложных задач, например на сравнение и различение формы объектов, их последовательностей, на сравнение и различение рисунков и мелодий и т. п., процессы внимания должны охватывать вторичные и третичные ассоциативные области анализаторов. А в случаях необходимости понятийно-смысловой обработки информации (например, в задачах определения категориальной принадлежности воспринимаемых объектов) процессы внимания должны фокусироваться на уровне вербально-семантических сетей субъекта, в пространстве его семантических нейронов. При этом чем сложнее в когнитивном отношении решаемая задача, тем более интенсивными во всех случаях должны быть процессы внимания.

Психология до сих пор не могла ответить на вопрос, является ли внимание особым психическим процессом или только особой стороной других психических процессов.

Проведенный анализ понятия внимания приводит к выводу о неправомерности такой дилеммы. Как это ни парадоксально звучит, внимание это и то и другое — и особый процесс, и особая сторона других познавательных процессов и их результатов.

Внимание как процесс (или большая группа процессов), безусловно, существует. Это процесс взаимодействия и интеграции на нейронах когнитивной подсистемы психики двух потоков возбуждений: со стороны специфических афферентаций и со стороны активационно-энергетической подсистемы психики.

Источником запуска процессов внимания является ситуация, когда целостной функциональной системе психики для достижения конечного полезного результата становится необходимой активизация аналитико-синтетических процессов в ее когнитивной подсистеме, когда требуется тонкий анализ и сложный синтез поступающих к ней сигналов.

«Мишени», на которые направлены процессы внимания, определяются не самим вниманием, но всей функциональной системой психики в целом через работу ее интегративно-регуляторной подсистемы. У человека при экспериментальном изучении произвольного внимания объекты аналитико-синтетической деятельности, операции, которые с ними необходимо провести для достижения полезного результата деятельности, и сам этот результат задаются предварительной словесной инструкцией. Итогом процессов внимания является

локальное усиление возбуждений в когнитивной подсистеме психики, в проекциях тех объектов, анализ и синтез которых необходим для достижения целостной функциональной системой психики ее конечного полезного результата. Менее интенсивное и более интенсивное возбуждение в проекциях сигналов, становящихся предметом анализа и синтеза, может рассматриваться как интенсивностная сторона ощущений, образов восприятия, понятий, зависящая от интенсивности приходящих к ним процессов внимания.

О причинах ограниченности объема внимания и кратковременной памяти

Предлагаемое понимание природы состояний и процессов внимания позволяет пролить свет на причину общеизвестных фактов ограниченности объема внимания. Она состоит в том, что при увеличении количества объектов, которые должны быть выделены вниманием, степень избирательного локально усиленного возбуждения в их проекциях уменьшается и, наконец, при определенном их числе (в среднем 7 ± 2 объектов) практически сходит на нет.

Еще представителями классической психологии на основании данных самонаблюдения высказывался взгляд, что при увеличении объема выделяемых вниманием объектов степень ясности и отчетливости восприятия каждого из них уменьшается. Но обоснованного доказательства этот взгляд не получил. Его доказательством можно считать результаты исследования методом тестирующего стимула степени локальных изменений возбудимости в мозговых проекциях объектов, подлежащих выделению вниманием, при увеличении их числа.

В экспериментах испытуемые должны были выделить местоположение вспыхивающих на панели пульта маленьких электрических ламп и затем показать эти лампы экспериментатору. Число одновременно вспыхивающих ламп варьировало от 2 до 5. Тестирующие вспышки, на которые регистрировалось время тестирующих реакций, подавались через 550 мс после соответствующего комплекса и адресовались либо к одной из ламп этого комплекса, либо к какой-нибудь другой лампе панели. Время реакций на тестирующие вспышки, адресуемые мозговым проекциям ламп, местоположение которых требовалось выделить и запомнить, всегда было короче, чем время реакций на вспышки других ламп панели. Следовательно, к моменту подачи тестирующего сигнала в этих проекциях имело место состояние

более сильного локального возбуждения, чем в проекциях остальных ламп. Именно это состояние, суммируясь с сенсорными афферентациями от вспыхивающих тестирующих ламп, сокращало время тестирующих реакций на вспышки, местоположение которых требовалось выделить и запомнить. Разница времени реакций на тестирующие вспышки, адресуемые к «положительным» и «индифферентным» пунктам мозгового зрительного экрана, является объективным показателем степени локального возбуждения в проекциях первых: чем эта разница больше, тем сильнее локальное возбуждение, сложившееся к моменту тестирования в их проекциях.

Результаты исследования показали, что разности между временем тестирующих реакций с положительных (рабочих) и «индифферентных» пунктов мозгового зрительного экрана прогрессивно убывают по мере увеличения числа «положительных» сигналов. Следовательно, степень выраженности локального усиления возбуждений в проекциях ламп, местоположение которых подлежит выделению вниманием и запоминанию, прогрессивно уменьшается при увеличении их числа. Поскольку по мере увеличения числа выделяемых вниманием и запоминаемых раздражителей интенсивность возбуждения в их проекциях уменьшается, каждый из раздражителей должен все хуже и хуже выделяться на окружающем фоне и, следовательно, хуже удерживаться в кратковременной памяти. Согласно полученным данным, средняя разница между временем тестирующих реакций на вспышки «положительных» и «индифферентных» ламп панели при увеличении числа первых от 2 до 5 для нескольких испытуемых составляет 17, 12, 7 и 4 %. Если экстраполировать полученные данные на число сигналов, подлежащих выделению вниманием и запоминанию, превышающее 5, то усиление локального возбуждения в их проекциях должно приостановиться и сойти на нет. Следовательно, объем произвольного внимания по отношению к отдельным воспринимаемым объектам (кроме каких-либо исключительных особенностей работы мозга некоторых людей) теоретически не может быть выше определенного их числа. В среднем это 7 ± 2 объектов, а в качестве предельных цифр в определенных условиях указываются 12—18 объектов.

Если на графике, представленном на рис. 1, по оси абсцисс отложить число ламп, местоположение которых подлежит запоминанию, а по оси ординат — приведенные выше данные о степени повышения локальной возбудимости в их проекциях, то мы увидим практически линейную зависимость. Полученные данные хорошо аппроксимируются формулой линейной зависимости:

$$K = b - an,$$

где K — степень повышения локальной возбудимости в проекциях отдельных ламп, n — число проекций, соответствующее числу запоминаемых ламп, a и b — связывающие их коэффициенты.

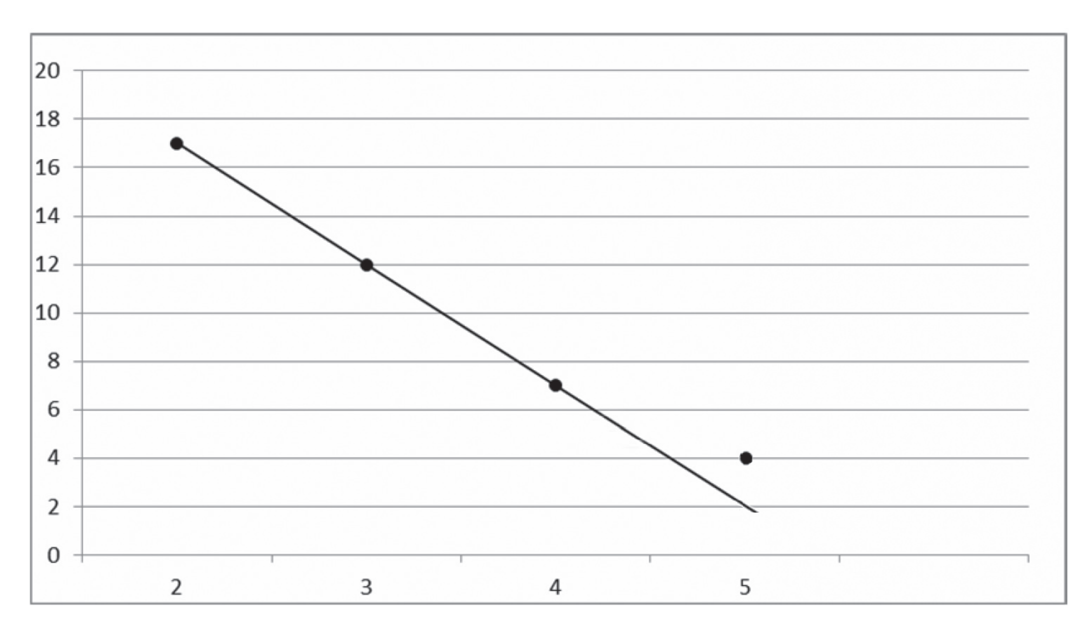


Рис. 1

Наиболее вероятной причиной ограниченности объема внимания может быть интерференция и взаимное подавление локальных очагов усиленного возбуждения в проекциях выделяемых вниманием объектов, взаимное ослабление локально направленных процессов внимания, ведущих к становлению этих очагов.

Два факта могут свидетельствовать в пользу такой гипотезы:

1. На коротких интервалах тестирования (50—70 мс) в проекциях ламп, местоположение которых подлежит выделению и запоминанию, имеет место значительно более низкая возбудимость, чем в проекциях «индифферентных» ламп (время тестирующих реакций с положительных пунктов мозгового зрительного экрана длиннее, чем с его индифферентных пунктов), причем такое понижение возбудимости больше выражено для трехчленных комплексов и меньше — для двухчленных. Нормативное усиление локального возбуждения в проекциях ламп, входящих в двухчленные комплексы, достигается раньше (интервал тестирования 300 мс), чем в проекциях ламп из трехчленных комплексов (интервал тестирования 400 мс).

2. Усиление локального возбуждения в проекциях ламп в составе двухчленных комплексов примерно на 3 % больше, когда две вспышки адресуются к разным полушариям мозга (подаются

на разные поля зрения), чем тогда, когда они поступают в одно и то же полушарие.

Поскольку исходная гипотеза предполагает, что интерференция возбуждений должна быть максимальной на более ранних этапах становления очагов локально повышенной возбудимости, большей при большем их числе и более сильной при их большей пространственной близости, рассмотренные факты могут свидетельствовать в ее пользу.

О возможной тормозной природе феноменов «невнимания»

Представленная в понятии внимания избирательность процессов и продуктов отражения действительности с феноменологической и описательной точки зрения характеризуется как сосредоточенностью субъекта на определенных объектах, так и его отвлечением от других объектов. При объяснении природы отвлечения в классической психологии была выдвинута теория нервного подавления (Т. Рибо). Она постулирует, что сильное возбуждение, лежащее в основе выделения вниманием определенных объектов, задерживает и подавляет физиологические процессы, связанные с восприятием и представлением других объектов. Как и по отношению к теории усиления возбуждений как основе внимания, Н. Н. Ланге указывал на гипотетичность данной теории, на отсутствие каких-либо ее доказательств.

В общей форме фактическое доказательство правомерности данной теории было получено в павловской школе в исследованиях явлений отрицательной индукции. В целом ряде экспериментов было показано, что возбуждение, возникающее в определенных активных пунктах коры полушарий, ведет к торможению других ее областей. При этом очень важный факт состоял в том, что отрицательно-индукционное торможение тем сильнее, чем ближе в пространственном отношении соответствующие области коры к областям исходно возбужденным. Эти факты дали основания И. П. Павлову, метафорически уподобившему корковые пункты коры с наиболее высокой возбудимостью «светлому пятну сознания», передвигающемуся по коре, заключить, что это «пятно» окружено на всем остальном пространстве полушарий «более или менее значительной тенью».

В отечественной психологии представление об отрицательной индукции как физиологической основе явлений отвлечения внимания получило в свое время широкое распространение, излагалось в учебниках.

В современной когнитивной психологии феномены «отвлечения внимания» от определенных объектов при внимании к другим объектам стали предметом экспериментальных исследований. Очень красивые известные эксперименты были проведены У. Найсером, а затем Д. Саймонсом и К. Чебрисом. В них многие испытуемые, выделяя и прослеживая одно из двух движущихся на экране изображений (испытуемые следили за одной из двух наложенных друг на друга записей игры в мяч), совершенно не замечали, буквально «не видели» появления на экране девушки с зонтиком или человека в костюме гориллы. Но результаты этих экспериментов сами по себе не могут дать ответа на вопрос, связано ли такое «незамечание» достаточно сильных объектов, находящихся в поле зрения, с индукционным тормозным подавлением возбуждений в их мозговых проекциях или просто с отсутствием прихода к ним воздействий со стороны активационно-энергетической подсистемы психики.

Серьезный аргумент в пользу гипотезы о тормозной природе невнимания к стимулам, не входящим в фокус внимания, был получен И. С. Уточкиным, изучавшим описанный в когнитивной психологии феномен «слепоты к изменениям». Суть эксперимента в том, что при внимании к определенным объектам многие изменения в окружающей обстановке, производимые экспериментатором, могут оставаться незамеченными, их испытуемые буквально «не видят». В экспериментах И. С. Уточкина изменения в рисунках, которые предъявлялись испытуемым, могли происходить как с объектом, находящимся в поле внимания, так и с другими объектами. Эти другие объекты располагались либо вблизи выделяемого вниманием, либо в отдалении от него. Результаты экспериментов показали, что ближние изменения ищутся испытуемыми примерно в 1,5 раза дольше, чем дальние, что ближних изменений в 1,5 раза чаще, чем дальних, вообще не удалось найти и что испытуемые почти в три раза чаще совершают ошибки при опознании ближних изменений по сравнению с дальними. Эти факты указывают на серьезное снижение эффективности перцептивной деятельности в отношении объектов, находящихся вблизи фокуса внимания. Для обозначения зон, примыкающих к фокусу внимания, И. С. Уточкин предложил выразительный термин «мертвые зоны внимания». Он выдвинул гипотезу, что эти зоны могут быть следствием торможения соответствующих мозговых структур со стороны структур, возбужденных объектами, находящимися в фокусе внимания. Поскольку в исследованиях павловской школы показано, что индукционное торможение более сильно выражено в участках коры, наиболее

близко примыкающих к очагу возбуждения, гипотеза И. С. Уточкина представляется весьма продуктивной. Напомним, что и в экспериментах с изучением объема внимания, описанных в предыдущем параграфе, взаимное торможение очагов возбуждения в проекциях, выделяемых испытуемыми объектов, было выражено сильнее при большей их пространственной близости в коре полушарий (более выражено, когда объекты адресовались к одному и тому же полушарию, чем к двум).

И. С. Уточкин проводит аналогию природы полученных им фактов с механизмами латерального торможения в зрительной системе животных и человека, которое заключается в ослаблении ответов рецепторов сетчатки на световой стимул при интенсивном возбуждении соседних рецепторов. Эта аналогия полностью совпадает с взглядом на проблему И. П. Павлова. Заканчивая лекцию о взаимной индукции нервных процессов в коре полушарий, он отметил, что явления взаимной индукции вполне совпадают с большой группой контрастных явлений, изученных в физиологии органов чувств. Аналогия между проявлениями латерального торможения в зрительной системе животных и человека и в мозговом зрительном экране человека при одновременном выделении вниманием нескольких объектов подробно обсуждалась Н. И. Чуприковой.

Применительно к человеку можно говорить еще об одном виде тормозного подавления возбуждений в проекциях раздражителей, не являющихся прямой целью познания и деятельности. Это избирательное направленное локальное подавление возбуждений в проекциях раздражителей, действующих одновременно с «целевыми» объектами, являющихся достаточно сильными в перцептивном отношении и мешающих осуществлению основной деятельности. Один из примеров такого подавления был описан выше в 4-й главе книги в параграфе о второсигнально-смысловом управлении афферентациями в актах сознательной когнитивной деятельности. В описанном эксперименте испытуемым последовательно предъявлялось четыре пары ламп, составленные одной яркой и одной тусклой вспышками. Если задача испытуемого, сформулированная в предварительной инструкции, состояла в запоминании местоположений ламп, сигнализируемых только тусклыми вспышками, в проекциях ярких ламп в большом числе случаев (но не всегда) имело место значительное понижение возбудимости. В данном случае, вероятно, тоже можно говорить о «невнимании» к ярким вспышкам. Но в отличие от «мертвых зон внимания», это «невнимание» по своему происхождению должно

иметь более сложную природу. Подавление возбуждений в данном случае не может быть простым следствием индукционного торможения, но требует участия управляющих воздействий со стороны второй сигнальной системы.

Предложенное понимание природы процессов и эффектов внимания и исследования внимания в когнитивной психологии

Изучение внимания уже несколько десятилетий занимает одно из центральных мест в современной когнитивной психологии. Однако какого-либо целостного теоретически обоснованного понимания природы внимания не сложилось. Накопление фактов происходит, а о теоретическом продвижении в их понимании говорить трудно.

Предложены три основных известных подхода к изучению внимания, которые кратко обозначаются как «метафора фильтра», «метафора прожектора» и «метафора ограниченных ресурсов». В рамках этих метафор применяются разные методы и процедуры исследования, используются разные объяснительные модели. Каких-либо попыток увязать эти модели и получаемые разными методами факты между собой, насколько можно судить по литературе, не предпринимается. В рамках каждой модели предлагается свое определение внимания: внимание как «фильтр», как «прожектор», как «резервуар с ограниченными ресурсами». Эти определения часто выступают как взаимоисключающие. Как правило, исследователи не задумываются о том, не изучаются ли в разных случаях разные аспекты какой-то одной общей сущности, называемой вниманием. Предлагаемые в рамках каждой метафоры сменяющие друг друга модели в большей мере ориентированы на варьирование их деталей, чем направлены на разрешение глубинных теоретических проблем. Не случайно, что положение, сложившееся в когнитивной психологии внимания, оценено как неудовлетворительное в двух очень хороших отечественных учебниках по вниманию, о чем говорилось выше.

Вместе с тем в исследованиях когнитивных психологов внимания получен ряд информативных фактов, которые нельзя не учитывать при разработке теории внимания. Они вошли во многие учебники и, в частности, ясно и подробно освещаются в книге М. Фаликман.

Поэтому задача настоящего параграфа состоит в том, чтобы показать, что многие из этих фактов могут быть ассимилированы предложенным в книге подходом к пониманию природы процессов

и эффектов внимания. Это относится к фактам, полученным в рамках метафор внимания как «прожектора» и как «фильтра».

Метафора «прожектора», как уже говорилось, близка к метафоре И. П. Павлова о «светлом пятне сознания», которое он понимал как область коры полушарий с наиболее высокой возбудимостью, которая постоянно меняет свою форму и местоположение в коре. В предложенном в книге понимании природы внимания «светлые пятна сознания» — это состояния избирательно локально усиленного возбуждения в мозговых проекциях объектов, которые являются предметом познания и деятельности и которые в силу наибольшей нервной активности в их проекциях подвергаются тонким и избирательным процессам анализа и синтеза. В лабораторных условиях задачи деятельности, объекты, которые должны стать предметом познания и действия, и направление обработки поступающей от них информации задаются предварительной словесной инструкцией.

Многие факты, полученные в рамках метафоры «прожектора», могут быть истолкованы как динамические и интенсивностные характеристики «светлых пятен сознания». Полученные в экспериментах данные проливают свет на движение «светлых пятен сознания» по коре полушарий и на его примерную скорость. По данным А. Ривза и Дж. Сперлинга, время переключения внимания составляет в изученных ими условиях около 100 мс. Это время может быть понято как время перехода «светлого пятна сознания» с одного места коры на другое, когда такой переход диктуется словесно сформулированной задачей деятельности с объектами.

Выразительные факты градиента внимания (монотонный рост времени предписанного инструкцией ответа на целевые стимулы по мере их удаления от фокуса внимания) могут быть поняты как проявление уменьшения интенсивности локального возбуждения в зонах «светлого пятна сознания» по мере их удаления от своего центра. Близок к этому факт, что время реакции на точечный световой стимул зависит от размера выделенного вниманием зрительного поля, на котором появляется стимул: чем это поле больше, тем длиннее время реакции. Авторы данного исследования (У. Кастьелло и К. Умильта) прямо связывают интенсивность внимания с «интенсивностью освещения», создаваемого лучами прожектора: «интенсивность освещения» тем больше, чем меньше размер зоны, на которую направлен прожектор. Получены факты, свидетельствующие также о зависимости «разрешающей способности» внимания от размера зрительного поля, на которое оно направлено: чем больше зрительное поле, тем

хуже разрешение. В рамках развиваемого в книге понимания природы внимания изложенные факты могут быть истолкованы как свидетельства ослабления возбуждения в «светлом пятне сознания» при увеличении его размера. Конечно, интерпретация полученных поведенческих фактов с точки зрения скрывающихся за ними интенсивностных характеристик локальных зон усиления возбуждений в проекциях раздражителей, выделяемых вниманием, согласно словесной инструкции, является гипотетической. Но такая гипотеза может быть проверена, например, методом вызванных потенциалов или методом тестирующего стимула.

В экспериментах Е. И. Бойко, осуществленных в начале 50-х гг. прошлого века, был получен следующий очень простой факт. Перед испытуемыми на панели пульта находились четыре электрические лампочки, образующие квадрат. При вспышке любой из четырех ламп требовалось как можно быстрее нажимать на ключ правой рукой. Иногда испытуемые предупреждались о месте очередной вспышки, и тогда время реакций значительно сокращалось. Этот факт аналогичен известным данным М. Познера о «выигрыше» времени реакций на наиболее вероятные зрительные сигналы, когда место их появления сигнализируется предшествующей подсказкой. Эти результаты описываются Познером в терминах локального зрительного внимания. У Бойко они получили близкую, но иную трактовку. Он предположил, что причиной сокращения времени реакций на стимул, местоположение которого заранее известно, является инициируемое данным словесным указанием увеличение избирательно локально повышенной возбудимости в мозговом представительстве соответствующей лампы. Этот эксперимент послужил основой разработки метода тестирующего стимула, который был кратко описан в 4-й главе книги. Получаемые этим методом данные действительно говорят о более высокой возбудимости в проекциях зрительных сигналов, которые становятся, согласно инструкции, предметом внимания и восприятия.

Анализируя результаты описанного исходного эксперимента, Е. И. Бойко пришел к выводу, что в случае четыре возможных сигнальных вспышек ламп состояние повышенной возбудимости распространяется на все занимаемое их проекциями пространство в зрительном анализаторе, а когда сигналом становится только одна вспышка, состояние повышенной возбудимости локализуется только в ее проекциях. Более локально концентрированное состояние возбудимости является, с его точки зрения, более интенсивным, что и приводит

к более короткому времени реакций на вспышки ламп, местоположение которых заранее известно.

Факт, описанный Е. С. Бойко, с одной стороны, аналогичен известному факту Познера об облегчающей роли предупреждения о месте подачи зрительного стимула, служащего сигналом к двигательной реакции. С другой стороны, он аналогичен описанным выше фактам, полученным в рамках метафоры внимания как «прожектора», свидетельствующих об ослаблении внимания к стимулу при увеличении размера зрительного поля, на котором он предъявляется.

В одном из экспериментов М. Познера были получены данные, что «луч прожектора» может расщепляться, как минимум, пополам. Можно сопоставить этот вывод с описанными выше фактами, полученными методом тестирующего стимула, что при выделении вниманием и запоминании разного числа одновременно воспринимаемых зрительных объектов в проекциях каждого их них обнаруживается избирательное локальное повышение возбудимости, правда тем меньшее, чем больше количество одновременно выделяемых вниманием объектов.

Очень простой демонстративный эксперимент был проведен Н. И. Чуприковой. На панели пульта с 36 электрическими лампочками некоторые из них маркировались расположенной под ними белой полосой. При вспышке любой маркированной лампы испытуемый «как можно быстрее» нажимал на реактивный ключ, на котором находилась его рука. При вспышках немаркированных ламп надо было воздерживаться от реакции. Подаче каждой вспышки предшествовал звуковой предупредительный сигнал. В этих условиях время двигательных реакций монотонно возрастало при увеличении числа маркированных ламп от одной до 8—10 и далее стабилизировалось. По результатам этого эксперимента буквально «наглядно видно», как уменьшается интенсивность локального внимания при росте числа «мишеней», к которым оно одновременно адресуется после подачи предварительного сигнала к реакции.

В исследованиях внимания в ситуациях зрительного поиска было установлено, что внимание может направляться как на объекты, расположенные в определенном месте пространства, так и на объекты определенного класса, независимо от их пространственного положения. В терминах когнитивной психологии внимание может работать как на пространственной, так и на объектной основе. В терминах предлагаемого в данной книге подхода речь должна идти о возможности активационно-энергетической подсистемы психики усиливать

возбуждения как в пространственных проекциях релевантных задаче сигналов, так и в проекциях, в которых представлено отражение их других объективных свойств. Определенное подтверждение этому дают результаты выразительного эксперимента К. О. Крэйвена с соавторами. Основой проведения эксперимента послужили данные предшествовавшего магнитно-резонансного картирования фокусов мозговой активности при восприятии изображений лиц и домов. Было установлено, что в первом случае активация возникает в веретенообразной извилине, а во втором — в парагиппокамповой извилине коры. В эксперименте на внимание испытуемым предъявляли сложный стимул, состоящий из наложенных друг на друга изображений лица и дома. Одно из этих изображений слегка двигалось. Было показано, что если испытуемые отслеживали движение изображения лица, то активация была наиболее высокой в веретенообразной извилине, а если изображения дома — то в парагиппокамповой.

Многие результаты исследований, полученные в когнитивной психологии внимания в рамках метафоры «фильтра», по-видимому, вполне могут быть интерпретированы с точки зрения активного тормозного подавления возбуждений со стороны информации, иррелевантной по отношению к задачам выполняемой деятельности.

В ряде нейрофизиологических исследований с регистрацией вызванных потенциалов мозга (ВП) было показано, что они часто (хотя не всегда) редуцируются на нерелевантные задаче стимулы, когда те предъявляются вперемешку с релевантными. При этом наряду с общим уменьшением амплитуды ВП отмечается уменьшение зоны их распространения по коре полушарий и снижение сложности их компонентного состава.

В одном из демонстративных экспериментов (В. В. Лэнсинг с соавторами) испытуемым представлялись световые вспышки, адресуемые вперемешку то к правой, то к левой половине поля зрения. Вспышки, адресуемые к одной из половин поля зрения (в одних случаях — к правой, а в других — к левой), требовали осуществления двигательной реакции на ключ, а в ответ на вспышки в другой половине поля зрения надо было воздерживаться от реакции. Было показано очень значительное уменьшение амплитуд ВП на стимулы, не требующие ответной реакции. Интерпретируя полученные данные, авторы приходят к выводу, что иррелевантные вспышки встречаются в своих мозговых проекциях с активным тормозным процессом. Его действие, по мысли авторов, эквивалентно уменьшению физической интенсивности вспышек, что препятствует передаче вызываемого

ими возбуждения на двигательные пути. Нетрудно увидеть аналогию этого эксперимента с экспериментами по дихотическому прослушиванию сообщений, одно из которых следует игнорировать.

Прямое свидетельство тормозного подавления иррелевантных задаче возбуждений было получено в описанных ранее экспериментах, где испытуемым одновременно предъявлялись вспышки яркой и тусклой ламп, а их задачей было запоминание местоположений ламп, сигнализируемых только тусклыми вспышками. У большинства испытуемых (но не у всех) в этих условиях имело место значительное снижение локальной возбудимости в проекциях ярких вспышек, зарегистрированное методом тестирующего стимула.

В нейрофизиологии представление о тормозном подавлении возбуждений со стороны иррелевантных задаче стимулов не подвергается сомнению. Принимается, что мозг должен быть наделен механизмом, фильтрующим поступление иррелевантных сигналов к высшим интегрирующим центрам и что наиболее адекватным механизмом нейтрализации иррелевантных нервных процессов должно быть пре- и постсинаптическое торможение нейронов. Высказывается представление о двух типах центрального торможения. Это торможение фазического типа (готовое к перемещению от одной модальности к другой или внутри одной и той же модальности) и тоническое торможение, длительно действующее в проекциях каких-либо сигналов.

Метафора внимания как «фильтра» вполне сопоставима с данными и представлениями нейрофизиологии. Но ее недостаток в ее односторонности. Она совсем не учитывает активной позитивной стороны внимания, связанной с усилением возбуждений, релевантных решаемой задаче. Эта вторая сторона внимания представлена в метафоре внимания как «прожектора». С опорой на нейрофизиологию обе метафоры непротиворечиво объединяются: избирательное внимание требует как усиления релевантных, так и ослабления иррелевантных возбуждений. При этом многие экспериментальные данные, полученные в когнитивной психологии внимания, могут пролить свет не только на те области когнитивных структур субъекта, куда адресуется «луч прожектора», но и на области, где происходит фильтрация и торможение иррелевантной задаче информации. Модели гибкой и множественной селекции, модель фильтра как аттенюатора Э. Трейсман вполне могут быть ассимилированы развиваемым в данной книге подходом к природе процессов и эффектов внимания.

Возникает вопрос, как отнестись к известному положению У. Найсера о том, что сам термин внимание малоконструктивен, что не существует никаких специальных механизмов отбора (фильтров) релевантной информации, что «внимание» на самом деле это не что иное, как восприятие, взятое в аспекте его избирательности. По его словам, «мы выбираем то, что хотим видеть», и просто «пренебрегаем» всей остальной информацией. Если мы владеем схемой анализа материала, то мы просто «пускаем в ход» адекватную материалу схему, пренебрегая всем остальным. Но, рассуждая таким образом, Найсер парадоксальным образом игнорирует все фактические данные, полученные в рамках метафор внимания как «фильтра» и как «прожектора», а также данные нейрофизиологии, которые с несомненностью указывают и на наличие локального усиления возбуждений в проекциях релевантных задач объектов на наличие тормозной фильтрации иррелевантных возбуждений. Конечно, наше внимание избирательно. Однако нельзя понять природу этой избирательности, не обращаясь к представлениям о механизмах усиления одних определенных впечатлений и одних схем и оттормаживания других впечатлений и схем, актуализация которых могла бы препятствовать эффективному выполнению решаемых человеком задач. Раскрывая механизмы избирательного восприятия, невозможно обойтись без понимания той роли, которую играет в системе этих механизмов активационно-энергетическая подсистема психики.

В литературе неоднократно обращалось внимание на одну серьезную слабость или даже порок предлагаемых в когнитивной психологии внимания моделей внимания как «прожектора» и как «фильтра». Порок состоит в том, что во всех моделях остается непроясненным ключевой для них вопрос: чем и как определяются яркость и направление луча «прожектора», чем и как определяется, где должен быть поставлен «фильтр», отсеивающий иррелевантную информацию? Источник этих управляющих влияний, который явно должен существовать, остается неясным, что оставляет место для «маленького человечка» (гомункулуса), управляющего и фильтрами, и прожектором внимания. Представление о гомункулусе, естественно, никого не устраивает, но каких-либо путей решить «проблему гомункулуса» пока не предложено. Вместе с тем иногда в конкретных текстах по когнитивной психологии и психофизиологии внимания на место источника управления процессами обработки поступающей к субъекту информации ставится само внимание. Говорится о том, что внимание управляет процессом обработки информации, что от внимания

зависит селективность и избирательность восприятия, что внимание обеспечивает выделение существенных для психической деятельности элементов среды. Возникает порочный круг и логическое противоречие: сложнейшие процессы, которые составляют содержание понятия внимания, природа которых еще требует объяснения и изучается в эксперименте, выступают в такого рода формулировках как источник самих себя. Внимание квалифицируется и как «прожектор», и как фактор, который этот прожектор зажигает и направляет в нужное место; как «фильтр» и как фактор, определяющий место установки фильтра.

Отмеченные теоретические трудности являются следствием того, что в когнитивной психологии внимания игнорируется ведущая роль, которую играет в организации изучаемых процессов даваемая испытуемым предварительная словесная инструкция[1]. Во всех экспериментах «на внимание» в инструкции формулируется задача деятельности испытуемых, сообщается, какие сигналы будут предъявляться, предписывается, какие именно операции и действия в отношении этих сигналов следует производить. В терминах теории функциональной системы организации поведенческих актов П. К. Анохина в инструкции точно и однозначно обозначен тот конечный полезный результат деятельности, который должен быть достигнут испытуемыми. Он задается работой коммуникативной подсистемы психики. Для достижения этого результата с учетом всех сведений о сигналах, которые будут поступать, и об операциях, которые следует с ними производить, формируется целостная функциональная система, состоящая из многих компонентов. В ее организацию включаются все уровни когнитивной подсистемы психики (сенсорный, перцептивный, вербально-понятийный), потребностно-мотивационная, эмоциональная, мнемическая и центрально-регуляторная подсистемы. Для нервно-активационного и трофико-энергетического обеспечения работы такой функциональной системы включается ее активационно-энергетическая подсистема, направленность и интенсивность действия которой определяется требованиями достижения полезного результата в заданных условиях эксперимента. Процессы и эффекты взаимодействия возбуждений данной подсистемы с возбуждениями когнитивной подсистемы (сенсорными, перцептивными, вербально-понятийными) могут быть названы процессами и эффектами внимания. Как видим, нет никакой необходимости в постулировании находящегося в голове

[1] Этот вопрос в общем плане обсуждался в 4-й главе.

«маленького человечка». Надо лишь в полной мере учитывать ведущую роль в изучаемых процессах вербально-смыслового управления работой сенсорных и перцептивных структур когнитивной подсистемы психики человека (глава 4).

Естественно, что в условиях разных инструкций, разных сигналов и разных производимых с ними операций и действий складываются разные конкретные функциональные системы. Если нужно отслеживать появление слабых сигналов, будет одна функциональная система; если нужно отслеживать движение одного из двух наложенных друг на друга изображений — будет другая система; если следует вторить сообщению, подаваемому в одно ухо при игнорировании сообщения, подаваемого в другое ухо, — третья система и т. д. Соответственно, в работе этих разных функциональных систем будут задействованы разные структуры мозга, разные его активационные системы, поразному будут вести себя сердечно-сосудистая и дыхательная системы организма.

В когнитивной психологии, в частности в работах М. Познера, различия в фокусах мозговой активности при решении разных задач «на внимание» трактуются как различия в мозговой организации процессов внимания разного типа. В свете теории функциональных систем такая трактовка неправомерна. Это различия мозговой организации разных целостных функциональных систем, складывающихся для решения разных задач, для достижения разных полезных результатов. Процессы внимания — это только один из необходимых составляющих элементов их работы.

Понятие функциональной системы организации поведенческих актов должно иметь непосредственное отношение к той обширной проблематике, которая представлена в когнитивной психологии внимания в метафоре «ресурсов внимания» и под рубрикой ресурсного подхода к вниманию. В рамках данной метафоры и данного подхода фактически экспериментально изучаются условия, возможности и эффективность одновременного выполнения двух разных деятельностей, одновременного решения разных задач с разными наборами стимулов. Традиционно считается, что в данных экспериментах изучается распределение внимания между двумя (или несколькими) задачами. Однако в свете всего сказанного такая трактовка неправомерна. Речь должна идти не о распределении внимания между разными деятельностями и решаемыми задачами, но об условиях, возможностях и эффективности одновременной работы двух (или нескольких) разных функциональных систем психического отражения и регуляции

деятельности. Представляется, что многие фактические данные, полученные в рамках ресурсного подхода к вниманию, могут оказаться весьма информативными и ценными, когда проблема распределения внимания будет переформулирована как проблема возможности и эффективности одновременной работы двух (или нескольких) разных конкретных функциональных систем психического отражения и регуляции деятельности.

В когнитивной психологии понятие внимания не получило какого-либо более или менее общепринятого определения. Термин «внимание» имеет очень расплывчатое, туманное значение, получает разную интерпретацию у разных авторов. И хотя интерпретация значения понятия внимания может быть очень разной, все проводящиеся под этой рубрикой экспериментальные исследования объединяются в рамках данной рубрики. Ясно, что при таком положении вещей трудно ожидать прогресса в данной области психологии. Ю. Б. Дормашев и В. Я. Романов отмечают характерный для когнитивной психологии «массовый уход от определения того, что такое внимание». Оборотной стороной неопределенности и расплывчатости понятия внимания является неправомерно широкая его экспансия, когда все, о чем идет речь, объявляется и становится вниманием.

В экспериментальном плане (замысел и планирование эксперимента) под одной и той же рубрикой внимания оказываются самые разные ситуации и виды деятельности человека. Отвечает человек двигательной реакцией на стимул — внимание; различает он стимулы и по-разному реагирует на разные из них — внимание; отслеживает какие-либо сигналы, имеющие определенные характеристики, и игнорирует другие — внимание; запоминает какие-либо сигналы и их последовательности — внимание; решает задачу понимания смысла текста — внимание; производит математические операции с числовым материалом — внимание и т. д. и т. п. Совершенно игнорируется то очевидное обстоятельство, что в разных ситуациях, объединяемых только общим формальным термином «внимание», задействованы очень разные процессы анализа и синтеза сигналов, принятия и реализации решений, что в разных случаях совершенно разным является конечный полезный результат деятельности, для достижения которого должны складываться разные функциональные системы психики. Конечно, без внимания все эти виды деятельности невозможны, но внимание не может быть одной-единственной понятийной категорией для описания и анализа разыгрывающихся здесь процессов. Оно только необходимый элемент их единой целостной системы.

Неправомерная экспансия понятия внимания обнаруживается в теоретическом плане при анализе результатов проводимых экспериментов. Например, при анализе ряда из них обсуждаются такие вопросы, как дихотомия «последовательность—параллельность» обработки информации, интеграция разных каналов ее обработки (каналы «где» и «что»), функции рабочей памяти, уровни обработки информации, работа перцептивных схем, процессы обработки информации «снизу вверх» и «сверху вниз». Но это все проблемы, изучаемые психологией познавательных процессов, однако никакой внятной понятийной дифференциации между предметом психологии познавательных процессов и предметом психологии внимания не приводится. При анализе механизмов, задействованных при решении задачи Струпа, не проводится ни дифференциации между необходимыми здесь когнитивными операциями, с одной стороны, и процессами внимания — с другой, ни дифференциации собственно внимания и процессов принятия решения и их реализации в виде тормозного подавления тенденции к прочитыванию воспринимаемого слова. В результате весь сложный процесс, инициируемый сформулированной в инструкции задачей, включающий наряду с возбуждениями активацинно-энергетической системы психики также работу ее когнитивной, потребностно-мотивационной, мнемической и центрально-управляющей подсистем, оказывается только процессом управления вниманием (М. Познер).

Хотя процессы и эффекты внимания всегда включены в состав целостных функциональных систем психического отражения и регуляции действительности, они могут и фактически изучаются как таковые в абстракции от этой своей включенности. Их характеристики и особенности могут быть и фактически являются предметом прямых экспериментальных исследований аналогично тому, как это имеет место применительно ко всем других психическим процессам — ощущениям и восприятию, памяти и мышлению, эмоциям и потребностям, которые в жизни, как и внимание, никогда не встречаются в отдельности от тех целостных функциональных систем, в которые они включены. Сделать процессы и эффекты внимания прямым абстрактным предметом исследования возможно именно потому, что они являются специфическими процессами и эффектами, не сводимыми ни к каким другим психическим процессам. В классической и в когнитивной психологии исследования такого рода — это исследования объема и градиента внимания, его «мертвых зон» и «слепоты к изменениям», эффектов «отвлечения внимания», компликационный эксперимент, показывающий, что одновременное внимание к сигналам двух раз-

ных модальностей невозможно, исследования колебаний внимания. В психофизиологии это изучение характеристик очагов повышенной и пониженной возбудимости в проекциях раздражителей, являющихся объектами когнитивной активности либо мешающих ее эффективному осуществлению. В нейрофизиологии это должно быть изучение взаимодействия и интеграции возбуждений, приходящих к корковым нейронам когнитивной подсистемы психики со стороны их собственных афферентаций и со стороны активационно-энергетической подсистемы психики.

Но внимание может быть не только абстрактным, но и конкретным предметом психологических, психофизиологических, нейропсихологических исследований. Оно может быть предметом таких конкретных исследований, если будет изучаться в составе работы разных функциональных систем психики. Задачи такого рода конкретных исследований могут состоять в выявлении источников (факторов, детерминант) запуска активационно-энергетической подсистемы психики в условиях решения разных когнитивных и поведенческих проблем, в выявлении того, какие именно активирующие системы мозга включаются в разных условиях, в оценке степени и длительности их включения, в определении их «мишеней». Если методы таких исследований будут найдены, то их результатом должно становиться и обогащение содержания понятия внимания, и преодоление неправомерной экспансии его объема в современной когнитивной психологии.

Литература

Андерсон Дж. Р. Когнитивная психология. СПб.: Питер, 2002.

Блок В. Уровни бодрствования и внимание // Экспериментальная психология / Под ред. П. Фресс, Ж. Пиаже. Вып. III. М.: Прогресс, 1970. С. 97—146.

Вудвортс Р. Внимание // Экспериментальная психология. Сокращенный перевод с англ. / Под ред. Г. К. Гуртового, М. Г. Ярошевского. М.: Изд-во иностранной литературы. 1950. С. 289—321.

Дормашев Ю. Б., Романов В. Я. Психология внимания. Учебник. М.: Флинта, 2002.

Нейрофизиологические механизмы внимания / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Изд-во МГУ, 1979.

Павлов И. П. Полное собрание трудов. Т. IV: Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Лекция одиннадцатая. Взаимная индукция раздражительного и тормозного процессов. М.: Изд-во АН СССР, 1947. С. 160—172.

Уточкин И. С. «Мертвые зоны внимания» // Экспериментальная психология. Т. 2. № 2. 2009. С. 16—30.

Фаликман М. В. Общая психология. Учебник для студентов высших учебных заведений: В 7 т. / Под ред. Б. С. Братуся. Т. 4: Внимание. М.: Academia, 2006.

Хрестоматия по вниманию / Под ред. А. Н. Леонтьева, А. А. Пузырея, В. Я. Романова. М.: Изд-во МГУ, 1976.

Чуприкова Н. И. Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека. М.: Просвещение, 1967.

Чуприкова Н. И. Еще раз об индукционной гипотезе ограниченности объема внимания // Вопросы психологии. № 4. 1962. С. 170—176.

Чуприкова Н. И. Метод тестирующего стимула в изучении локальных функциональных состояний в проекциях зрительных и вербальных раздражителей при осуществлении умственной деятельности // Экспериментальная психология. № 4. 2010. С. 72—86.

Чуприкова Н. И. Вербально-смысловое управление работой зрительной системы в актах сознательной когнитивной деятельности // Современная экспериментальная психология / Под ред. В. А. Барабанщикова. Т. 2. М.: Изд-во ИПРАН, 2011. С. 207—220.

Глава 8

СОЗНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА В РАМКАХ ТЕОРИИ ОТРАЖЕНИЯ

Соотношение понятий сознания и психики. Сознание как высшая расчлененная и системно-упорядоченная форма отражения

В психологии имеются два самых общих категориальных понятия. Это понятия психики и сознания. В истории европейской мысли эти два понятия долгое время выступали как тождественные, синонимичные. Их разграничение проходило с большим трудом. «…Потребовались века, — писал А. Н. Леонтьев, — чтобы освободиться от отождествления психического и сознательного. Удивительно то многообразие путей, которые вели к их различению в философии, психологии, физиологии: достаточно назвать имена Лейбница, Фехнера, Фрейда, Сеченова и Павлова». Далее А. Н. Леонтьев писал, что «решающий шаг состоял в утверждении идеи о разных уровнях психического отражения». Этот шаг был сделан в отечественной психологии. В ней сложилось общепринятое понимание сознания как высшего специфически человеческого уровня психического отражения действительности, который имеет общественно-историческое происхождение, неразрывно связан с коллективной трудовой деятельностью, языком и речевым общением. Большая заслуга в выработке такого понятия о сознании принадлежит А. Н. Леонтьеву.

Но конкретизации сущности сознания как системы наиболее общих характеристик психики человека пока не достигнуто. Такая конкретизация сводится, как правило, к перечислению нескольких положений (эмпирических характеристик сознания), мало или даже совсем не связанных между собой. У разных авторов набор этих положений может различаться весьма значительно.

Если попытаться суммировать наиболее часто выделяемые особенности или признаки сознания, то они могут быть сведены примерно к следующему:

• Субъективное выделение себя из окружающей действительности, познавательное отделение «Я» от «не Я».

• Совокупность чувственных и умственных образов, непосредственно предстающих перед субъектом в его внутреннем опыте, «данность» объекта субъекту.

• Способность к предвидению и планированию.

• Наличие некоторых устойчивых внутренних структур, организующих определенным образом поток сенсорно-перцептивной информации от органов чувств.

• Способность к абстрактному отвлеченному (вербальному мышлению).

• Знание, которое может быть передано другим.

Недостаток этого перечня не в том, что данные положения не верны, а в том, что они не образуют внутренне связанную систему и что остается нераскрытой их связь с общественной сущностью сознания. В самом деле, почему и как коллективная деятельность и речевое общение должны были привести к тому, что объекты «даны» субъекту в качестве субъективных образов? Есть ли какая-либо связь между этой характеристикой сознания и наличием структур или схем сознания? Число подобных вопросов можно значительно увеличить.

Сложившееся положение вещей выдвигает задачу поиска какого-то системообразующего фактора, который мог бы как внутренне объединить всю совокупность проявлений и признаков сознания, так и сделать достаточно ясной их связь с его общественным происхождением, языком и речевым общением.

Если сознание есть высший уровень развития психики, то его характеристики должны непротиворечиво вписываться в ее единую целостную функциональную систему и быть естественным следствием ее развития в условиях коллективной трудовой деятельности. Такой подход к проблеме приводит к выводу, что ведущим фактором становления и развития сознания может выступить развитие коммуникативной подсистемы психики, которая есть и у животных, но роль которой неизмеримо возрастает в человеческом обществе в связи с задачами коллективной деятельности.

В коллективном труде, как справедливо отмечал Ф. Энгельс, у людей должна была возникнуть потребность что-то сказать другу. В условиях совместной распределенной трудовой деятельности у людей возникает непреложная необходимость постоянного и очень детального обмена результатами своей психической деятельности — о том, что они видят и слышат, какую информацию о виденном и слышанном

хотят получить от других и т. д. С теоретической точки зрения такая необходимость должна была породить специфическое средство обмена информацией — знаково-речевую сигнализацию, вторую сигнальную систему по И. П. Павлову. Именно слово сделало нас людьми, говорил Павлов. При прочих равных условиях те сообщества людей, у которых была более развита знаково-речевая сигнализация и которые поэтому лучше понимали друг друга, должны были получать серьезные преимущества в выживании и развитии.

Сегодня, при существующем уровне знаний построить теорию сознания и его развития в антропогенезе, в историческом развитии человечества и в онтогенезе современного ребенка не представляется возможным. Могут быть намечены только некоторые ее контуры, даны некоторые ее фрагменты. Такие фрагменты будут представлены ниже.

Сознательные (осознаваемые) и бессознательные (неосознаваемые) психические процессы. Психика как родовое понятие по отношению к понятиям сознания и бессознательного

Безусловным достижением психологии последнего столетия явилось разграничение понятий психики (mind) и сознания (consciousness), что нашло выражение в общепринятом разделении психических процессов и состояний на сознательные и бессознательные, на осознаваемые и неосознаваемые. Эта дихотомия построена на ясном различении и противопоставлении эмпирических признаков сознательного и бессознательного (или неосознаваемого) психического, что, как кажется, никем не оспаривается. Раскрытие этой дихотомии можно начать с определения понятия бессознательного (или неосознаваемого), которому противопоставляется понятие сознательного. Бессознательные — это такие психические процессы и явления, которые, хотя и влияют на поведение человека, что видно постороннему наблюдателю, самому человеку неизвестны. Он ничего не может сообщить о них другим людям, они ему неподотчетны. А эмпирические признаки сознания состоят в том, что человек имеет знание не только о внешнем мире, о своем поведении и внешности, но и о своих внутренних психических процессах и состояниях, они ему подотчетны. Сколь бы ни критиковали понятие интроспекции, невозможно не признать, что человек знает о том, что и как он видит и слышит, голоден он или сыт, радуется или печалится, охвачен гневом или муками

совести и т. д. и т. п. Он может сообщить об этих состояниях другим людям, описав их словами, часто с большей точностью и со многими деталями.

Такое понимание сознательных психических процессов соответствует классическому декартовско-локковскому определению, приведенному в книге М. Г. Ярошевского: «Сознание есть восприятие того, что происходит у человека в его собственном уме», а если шире — оно есть восприятие человеком того, что происходит в его собственной психике. Это определение следует признать правильным в том смысле, что оно соответствует эмпирическим фактам.

Согласно В. М. Бехтереву, человек может отдавать себе отчет о своих психических процессах, «может анализировать происходящие в нем самом психические процессы». Если же человек не отдает себе отчета о своих психических процессах, то они квалифицируются как бессознательные. А. Н. Леонтьев пишет об этом так: «С другой стороны, хорошо известные и легко воспроизводимые в лабораторных условиях факты говорят о том, что человек способен осуществлять сложные приспособительные процессы, управляемые предметами обстановки, вовсе не отдавая себе отчета в наличии их образа; он обходит препятствия и даже манипулирует вещами, как бы “не видя” их». Классическим примером проявления бессознательных психических процессов является поведение пациентов с расщепленными полушариями мозга. Они не могут дать словесного отчета о сигналах, воспринимаемых их правым полушарием и вызывающих адекватные поведенческие реакции, из-за отсутствия передачи соответствующих впечатлений к их левому «речевому» полушарию. Таким образом складывающиеся в правом полушарии психические процессы явно не осознаются субъектом и поэтому для него самого просто не существуют.

Описаны факты (А. Л. Гершуни), когда у человека на действие слабых раздражителей, ощущения со стороны которых, по данным словесного отчета, отсутствовали, можно было выработать отчетливые условные рефлексы.

Безусловным доказательством существования неосознаваемого психического являются многочисленные эксперименты с так называемым праймингом. Их суть в том, что кратковременные словесные раздражители, оставаясь за порогом сознания, закономерно влияют на эффективность когнитивных операций, производимых со следующими за ними словами.

Выразительным свидетельством неосознаваемого психического являются факты «слепозрения», характеризующие пространственное

поведение пациентов с обширными повреждениями зрительной коры. Такие пациенты, утверждая, что они ничего не видят, могут, тем не менее, обходить препятствия и даже указать рукой на какой-либо называемый им предмет. Подобные факты наблюдаются и у больных с «истерической слепотой». Уверяя, что они ничего не видят, такие больные, однако, с успехом двигаются по комнате, не натыкаются на находящиеся в ней предметы.

Многие сведения о неосознаваемых психических процессах и явлениях содержатся в работах Э. А. Костандова и в недавно вышедшей книге Л. Млодинова, где рассматриваются факты повседневной жизни человека, говорящие о большом месте, которое занимают в ней неосознаваемые психические процессы и содержания психики, названные автором «бессознательным умом».

Если психические процессы и явления делятся на два класса — сознательных и бессознательных, — то общим для них должно быть родовое понятие психики. Это значит, что и те и другие являются отражением объективной действительности и на этой основе регулируют акты поведения и деятельности. Но у сознаваемых психических процессов есть дополнительный видовой признак — их «данность» самому субъекту поведения и деятельности. В этом смысле в контексте теории отражения о сознании можно говорить как об «отражении отражения». Такая формулировка была предложена в свое время В. И. Кремянским.

Если посмотреть, какие определения даются в психологических учебниках, словарях и энциклопедиях понятиям психики, сознания и бессознательного, как рассматриваются эти понятия в своем конкретном содержании, то мы не увидим ничего, даже сколько-нибудь близко приближающегося к ясной логической родо-видовой схеме.

Такое положение вещей неизбежно, пока неопределенным, смутным и расплывчатым остается само исходное понятие психики. Если это понятие не определено, то под психикой можно подразумевать самое разное содержание. Так, в частности, многие авторы называют в качестве первого и решающего признака психики ее «субъективную данность», не отдавая отчета, что, судя по многим уже имеющимся фактам, это лишь видовой признак только сознательных психических процессов. Он не характеризует ни психику вообще, ни бессознательное (неосознаваемое) психическое. Ведь отличительная особенность бессознательных (неосознаваемых) психических процессов состоит именно в том, что они «не даны» самому субъекту, т. е. не являются «субъективно данными» в собственном смысле

слова. Они существуют в субъекте, они регулируют его поведение на основе отражения свойств воздействующей на субъект стимуляции, но самому субъекту они остаются неизвестными. Но если это так, если бессознательные (неосознаваемые) психические процессы могут обеспечить многие адекватные среде акты поведения, то зачем нужно, чтобы субъект в дополнение к этому еще имел знание о собственной психике? Это ключевой вопрос всей проблемы сознания. Один из возможных подходов к ответу на данный вопрос связан с теоретическим анализом задач коммуникативной подсистемы психики.

Коммуникативная подсистема — неотъемлемая, а часто важнейшая и ведущая подсистема в целостной функциональной системе психики человека. Дело в том, что имеется очень важный класс сведений, которые обязательно должны быть представлены в психике каждого человека, чтобы его поведение и деятельность были успешными. Это сведения о том, как отражена действительность в психике других людей: что они ощущают и воспринимают в данный момент, что они знают и понимают, о чем думают, что и как предвидят, что чувствуют и помнят, каковы их потребности и т. п. Без учета сведений о содержании психики других людей (теоретически — всех, но в конкретных актах поведения и деятельности, конечно, только некоторых, в зависимости от обстоятельств) никакое адекватное внешним условиям поведение и никакая успешная деятельность просто невозможны.

Вместе с тем каждый человек, если он хочет, чтобы поведение и деятельность других людей были как-то согласованы с его собственным видением мира, собственными чувствами и потребностями, должен передавать им данные содержания своей психики.

Так теоретически выводится необходимость существования той подсистемы психики человека, которую можно назвать коммуникативной или подсистемой общения и которая включает все вербально-речевые процессы и процессы невербальной коммуникации.

По всем имеющимся данным, невербальные коммуникативные сигналы у человека (жесты, мимика, интонации голоса, выделяемые пахучие вещества), как правило, непроизвольны. Таковы они и у всех животных. Их отражение в психике и влияние на психику и поведение человеком большей частью не осознается. Иное дело знаково-речевая коммуникация. Теоретический анализ приводит к выводу, что для того, чтобы в вербальной форме сообщать другим людям о богатейшем содержании своей психики (образах, мыслях, чувствах, потребностях, волевых усилиях, состояниях и т. д.), это содержание само

должно стать объектом познания. Поэтому сознание в смысле знания о своей психике необходимо, чтобы поведение человека было адекватным обстоятельствам его социального окружения, а деятельность успешной.

Понимание природы коммуникативных процессов и той их части, которая у человека предполагает использование знаков языка, неразрывно связано с общей функцией психики быть отражением действительности и регулятором поведения и деятельности. Эти процессы необходимы, так как для успешного поведения и деятельности людям необходимо не только иметь собственную психику, но и знать о содержании психики друг друга.

Для взаимного обмена содержаниями своей психики эти содержания связываются с разными определенными знаками, каковыми являются слова языка. Подавая определенный знак языка, человек сообщает другим о том своем психологическом содержании, которое с ним связано, а воспринимая такой знак, получает сведения о соответствующем психологическом состоянии пославшего его человека.

Но для использования средств словесно-знаковой коммуникации человеку необходимо иметь доступ к собственной психике, ее самое сделать предметом познания. Это и есть сознание как знание о собственной психике. Однако получение такого знания не может быть прямым и непосредственным. Оно должно требовать участия каких-то специфических психических процессов. На этот счет в истории философской мысли и в современной науке уже сложились некоторые определенные представления.

Центробежные процессы, опосредующие акты сознания

Серьезное заблуждение, которое нередко имеет место при обсуждении феноменов сознания, связано с двусмысленностью понятия «непосредственность» применительно к фактам сознания. Человек знает «непосредственно» о своей психике в том смысле, что это знание не является продуктом каких-либо умозаключений на основе косвенных признаков (о психике других людей мы знаем опосредованно на основе их поведенческих и речевых реакций). Но знание о собственной психике не является «непосредственным» в том смысле, что не опосредуется вообще никакими дополнительными к самой психике процессами и механизмами.

В истории философской и теоретической психологической мысли в качестве опосредствующих процессов сознания, приводящих

к знанию о собственной психике, назывались рефлексия; внутренний опыт, в отличие от чувственного опыта; апперация, в отличие от перцепции; интенционная направленность субъекта на определенное предметное содержание. Наиболее прочно за этими процессами закрепилось понятие рефлексии.

По мере развития экспериментальной и клинической психологии сознание стало связываться с процессами вербализации внешних объектов и собственных внутренних состояний. В этом контексте бессознательные психические процессы рассматриваются как процессы невербализуемые, а сознательные — вербализуемые, находящие отражение в словесных отчетах субъекта (Дж. Уотсон, З. Фрейд, В. М. Бехтерев, А. Р. Лурия, Л. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, Б. М. Теплов, Э. А. Костанадов и др.). Как уже говорилось, пациенты с расщепленным мозгом не могут дать словесного отчета о сигналах, воспринимаемых их правым полушарием и вызывающих адекватные поведенческие реакции, из-за отсутствия передачи соответствующих впечатлений к их левому «речевому» полушарию. Однако ясно, что если какое-либо психическое содержание вербализируется, то оно обязательно должно быть отрефлексировано.

Понятие рефлексии является понятием философским и психологическим. Но в связи с развитием и успехами в изучении физиологии мозга и нервной системы стали предприниматься попытки «материализовать» это понятие, придать ему определенный физиологический смысл. Так, еще в XIX в. немецкий врач Г. Кцольбе, интересовавшийся философскими вопросами, полагал, что в нервной системе человека возникает обратное движение нервного тока к участкам мозга, возбужденным прямыми сенсорными воздействиями, и именно оно составляет механизм сознания. Кцольбе считал, что прямое движение нервного тока, вызванное воздействием объектов на органы чувств, представляет собой своего рода отображение внешнего мира. А когда в те же самые пункты нервной системы повторно приходит нервный ток из высших мозговых центров, то происходит соединение внешнего и нашего внутреннего и рождается то общее свойство или качество всех видов духовной деятельности, которое называют сознанием.

В наши дни к идее «повторного прихода» возбуждений к мозговым проекциям, возбужденным прямыми сенсорными сигналами со стороны других высших нервных центров в контексте возникновения у человека сознательных «субъективных» переживаний обращаются Ф. Крик, Дж. Эдельмен, А. М. Иваницкий, Д. И. Дубровский.

Проведенный анализ показывает, что необходимость сознания как знания людей о своей собственной психике может быть теоретически выведена из анализа задач работы словесно-знаковой подсистемы целостной функциональной системы психического отражения и регуляции на этой основе поведения и деятельности. Сознание необходимо, чтобы люди могли сообщать друг другу о содержании своей психики, а для этого она сама должна стать предметом познания. Такое познание осуществляется системой процессов, которые в философии и психологии получили название рефлексии, а со стороны физиологии мозга выступают как центральные процессы повторного прихода возбуждений к участкам коры мозга, первоначально возбужденным прямыми сенсорными афферентациями.

Однако процессы рефлексии и повторного прихода возбуждений не просто дублируют вызвавшие их сенсорно-перцептивные впечатления. Они глубочайшим образом изменяют их содержание и структуру. Анализ природы и задач словесно-знаковой коммуникации в человеческом обществе приводит к выводу, что она предполагает и требует высокоразвитого расчлененно-аналитического отражения как объективной действительности, так и своей собственной психики. Это ведет к становлению в психике человека целостной системы свойств, которые, как и его способность сделать свою психику предметом познания, традиционно обозначаются термином «сознание». Рассмотрим эту стороны дела.

Сознание как высшая расчлененная и системно-упорядоченная форма отражения

Наша психика всегда целостна. Наше отражение предметного мира, других людей и самих себя всегда целостно и бесконечно многообразно. Мы живем в мире бесконечного количества самых разных ситуаций и переживаний. Таких целостных конкретных ситуаций и переживаний миллионы и миллиарды. Как же передать их содержание другим людям? Ведь невозможно же для каждой из этих неповторимых ситуаций и для каждого неповторимого переживания использовать свой собственный, отличный от всех других знак.

Но есть вполне понятный способ справиться с этой задачей. С разными знаками можно связать не целостные ситуации, но разные входящие в них элементы (предметы, их свойства, отношения, эмоции, потребности, личные свойства людей, характеристики движений и т. д. и т. п.), которые являются общими для множества ситуаций.

А комбинируя различным образом такой относительно немногочисленный набор знаков, можно передать и получить с достаточно высокой точностью практически неограниченное количество сведений о мире, об его отражении в психике, о богатейшем содержании своей психики и психики других людей. Означивание отдельных элементов отражательной психической деятельности — это единственно возможный способ передачи ее богатейшего и неисчерпываемого содержания.

Поясним это на простом примере. Например, имеется 27 предметов трех разных форм, трех разных цветов и трех разных размеров. При посредстве всего девяти знаков (трех для цвета, трех для формы и трех для размера), комбинируя их в разных сочетаниях, можно передать и получить информацию о каждом из 27 предметов.

Если же имеется набор вещей (или образов, или переживаний), обладающих четырьмя разными признаками, каждый из которых принимает четыре значения, то посредством всего 16 знаков можно передать и получить информацию уже о 256 конкретных явлениях.

Близко к этому идеальному принципу построены все языки мира, в которых имеется множество слов для обозначения разных объектов, их свойств и отношений, разных эмоций и потребностей, разных намерений и т. д. Комбинируя эти слова, можно передать и получить информацию о множестве самых разных внешних ситуаций и внутренних состояниях психики людей.

Сказанное описывает ведущий принцип словесно-знаковой коммуникации с его внешней и логической стороны. Если же обратиться к внутренней психологической стороне осуществления звуко-речевой коммуникации, то мы приходим к важному теоретическому выводу. Он состоит в том, что выделение отдельных свойств и отношений объектов и отдельных компонентов психической сферы, которые должны быть означены для передачи информации о внешнем мире и собственной психике другим людям, невозможно без включения тонко настроенных локальных центральных процессов «повторного входа» возбуждений к определенным участкам сенсорно-перцептивных, эмоциональных, потребностно-мотивационных и двигательных структур мозга. Дело в том, что очень многие разные свойства и отношения объектов, разные характеристики действий, эмоций и потребностей и т. д. онтологически нераздельны, не могут быть онтологически отделены друг от друга. Онтологически, в реальной действительности, они всегда существуют только вместе друг с другом. Их разделение достигается только в познании человека, когда разные свойства

и отношения вещей, разные компоненты психики выделяются и отделяются от других благодаря тонко-избирательно направленным центральным процессам «повторного входа» возбуждений, необходимых для означивания определенных элементов мира и своей психики. Таким образом, одного простого доступа к собственной психике еще недостаточно для передачи ее содержаний другим людям. Чтобы быть означенными и доступными передаче, эти содержания должны стать высокорасчлененными, такими, в которых разные свойства и отношения вещей, разные компоненты, свойства и отношения психических содержаний, будучи обозначены разными словами-знаками, более или менее четко отделены друг от друга. А в составе целостных высказываний и текстов они могут комбинироваться друг с другом практически неограниченным образом. Поэтому сознание человека — это не только и не просто знание о собственной психике. Это аналитически расчлененное ее познание, как и аналитически расчлененное познание мира. Развиваемый взгляд может быть сформулирован в виде принципа работы второй сигнальной системы: сигнализация явлений внешнего и внутреннего мира с помощью словесных знаков основывается на дроблении, расчленении целостного в его развитых формах чувственного отражения действительности.

В целом можно сказать, что природа знаково-речевой сигнализации такова, что она необходимым образом ведет к становлению в психике человека таких ее свойств, которыми традиционно наделяют ее высшие формы и называют сознанием. Это разделение «Я — не Я», познавательное разделение разных объектов и их свойство, разных составляющих своего собственного тела и их свойств, разделение действий субъекта с объектами и их результатов, разделение причины и следствия, разделение времени на настоящее, прошлое и будущее, возможность передачи знаний другим людям и т. д. и т. п. Феноменальный мир сознания взрослого человека в нашей культуре не только очень богат. Он расчленен, структурирован и упорядочен, что было бы невозможно без употребления языка, необходимого для осуществления взаимного ознакомления людей с состояниями и содержаниями своей психики, для взаимного влияния на психику друг друга. Но если исходно в фило- и антропогенезе обращаться к своей собственной психике и связывать разные ее состояния с разными знаками скорее всего было необходимо затем, чтобы сообщать сведения о ней другим людям, то в настоящее время каждый человек имеет возможность обратиться к своей собственной психике для уяснения ее содержания независимо от задачи сообщения об этом другим людям.

Вместе с тем если человеку стала доступной его собственная психика, то это открывает совершенно новые возможности организации его поведения и деятельности. Теперь, как отмечал А. Н. Леонтьев, он способен действовать не только по отношению к непосредственно отраженным предметам, но и по отношению к тому, что отражено в его голове. Возникает способность «действовать в уме». Только в уме складывается образ того продукта, который должен быть получен в результате практической деятельности и который актуально еще не существует. С этим существующим в сознании образом будущего продукта постоянно сопоставляются все промежуточные преобразования реального объекта труда. Действуя в уме, человек может произвольно совершать самые разные операции с образами предметов — мысленно расчленять их на отдельные части, выделять разные их свойства, сопоставлять между собой и т. д. и т. п.

Такие образы, которыми человек произвольно оперирует в своем уме, и есть, по мысли А. Н. Леонтьева, «сознательные образы, сознательные представления — словом, суть явления сознания». Ряд фактических данных дает серьезные основания думать, что все такого рода произвольные сознательные умственные преобразования образов, кроме наиболее простых и шаблонных, требуют обязательного участия внутренней речи (А. Н. Соколов). А это значит, что все сознательные преобразования психических образов совершаются под действием центробежных импульсаций со стороны словесных отделов коры, со стороны второй сигнальной системы.

Как итог всего сказанного может быть сформулировано следующее заключение. Сущность сознания как знания человека о своей собственной психике и все его эмпирические признаки, включая способность действовать в уме, могут быть теоретически выведены из единого общего основания — из принципа работы второй сигнальной системы. А этот принцип, в свою очередь, диктуется условиями коллективной трудовой деятельности и развитой общественной жизни людей.

Процессы повторного прихода возбуждений к разным первично возбужденным мозговым структурам, психологическим эквивалентом которых является рефлексия, подразделяются на два вида или класса в зависимости от вектора их направленности. Одни направлены к проекциям непосредственно воспринимаемых объектов внешнего мира, а вторые — к мозговым структурам образов памяти, эмоций, потребностей и мотивов, к структурам отражения своего поведения. Первые обеспечивают осознавание внешнего мира, а вторые — самосознание.

Имеются данные, что развитие самосознания в онтогенезе проходит те же стадии, что и развитие осознавания внешнего мира (И. И. Чеснокова), что в развитии обоих классов процессов сознания важнейшая роль принадлежит мышлению, процессам дифференциации и интеграции внешнего и внутреннего опыта.

Реабилитация понятия интроспекции

Если согласиться с классическим определением сознания как знания человеком того, что происходит в его собственном уме, а шире — в его собственной психике, то нельзя не признать справедливость понятия интроспекции в его буквальном значении как «смотрения внутрь». Чтобы сознательно произвольно сообщить другим людям о содержании своей психики, человек действительно должен заглянуть «внутрь» самого себя. Можно говорить о специфических процессах, обеспечивающих возможность такого «заглядывания». В психологической терминологии это процессы рефлексии, а психофизиологической и нейрофизиологической — процессы обратного прихода возбуждений со стороны знаково-речевой второй сигнальной системы к мозговым проекциям определенных объектов. Эти процессы на выходе заканчиваются вербализацией воспринятых впечатлений.

Поскольку феноменальный мир человека, будь то мир воспринимаемых ситуаций, образов воображения, чувств, мыслей, интенций, внутренних усилий и т. д. и т. п., бесконечно богат, то вербализированные сообщения о нем всегда носят только выборочный характер. В реальной жизни всегда вербально описывается только какой-то фрагмент, какая-то часть этого мира. Часто это определяется прямым запросом людей к определенным содержаниям психики друг друга. В этой связи совершенно закономерным является тот факт, что при использовании в классической психологии метода интроспекции испытуемые описывали именно то, о чем им предписывалось сообщать в предварительных инструкциях и в ответах на задаваемые вопросы — будь то ощущения и их качества, интенции, процессы умственной деятельности и содержания мыслительных образов, целостный поток сознания и т. п. Иначе и не могло быть, поскольку конкретное направление процессов рефлексии, а говоря физиологическим языком — конкретное направление нервных процессов «повторного входа», четко задавалось словесной инструкцией и вопросами экзаменатора. Центральные процессы испытуемых всегда выборочно и избирательно направлялись именно к тем содержаниям феноменального

мира, которые интересовали экспериментатора. Своими инструкциями и вопросами он «посылал запрос» к вполне определенным содержаниям психики испытуемых. Поэтому метод интроспекции при всех его ограничениях следует признать вполне законным методом психологии. Вместе с тем справедливо и то, что интроспекция изменяет характер непосредственных сенсорно-перцептивных впечатлений и эмоционально-потребностных состояний. Это обстоятельство серьезно обсуждалось в классической интроспективной психологии. Действительно, именно интроспекция (центральные процессы «обратного прихода возбуждений») придает сенсорно-перцептивным впечатлениям, а также эмоциям и потребностям ту высокую степень расчлененности и упорядоченности, которой они не могли обладать, пока не стали ее предметом.

Литература

Бехтерев В. М. Сознание и его границы // Психология сознания / Сост. и общ. ред. П. В. Куликова. СПб.: Питер, 2001. С. 19—31.

Иваницкий А. М. Психофизиология сознания // Психофизиология: Учебник для вузов / Под ред. Ю. И. Александрова. СПб.: Питер, 2001. С. 200—217.

Костандов Э. А. Психофизиология бессознательного // Психофизиология: Учебник для вузов / Под ред. Ю. И. Александрова. СПб.: Питер, 2001. С. 218—240.

Крик Ф. Мысли о мозге // Мозг: Сб. статей / Под ред. П. В. Симонова. М.: Мир, 1982. С. 257—275.

Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975.

Млодинов Л. (Нео)сознанное. Как бессознательный ум управляет нашим поведением. М.: Livebook, 2012.

Соколов А. Н. Внутренняя речь и мышление. М.: Просвещение, 1968.

Чуприкова Н. И. Сознание как высшая расчлененная и системно-упорядоченная форма отражения и его мозговые механизмы // Психологический журнал. № 6. 1981. С. 16—27.

Чуприкова Н. И. Психика и сознание как функция мозга. М.: Наука, 1985.

Эделмен Дж., Маунткасл В. Разумный мозг / Пер. с англ. М.: Мир, 1981.

Ярошевский М. Г. История психологии. М.: Мысль, 1976.

Часть третья

Психика и деятельность мозга. Объект и предмет психологии

Глава 9

ПСИХИКА И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОЗГА

На пути к монистическому решению психофизиологической проблемы. От дуализма Декарта к монизму Спинозы

Современное состояние проблемы соотношения понятий психики и деятельности мозга

Развитие представлений о соотношении психики (души, духа, сознания) и деятельности мозга как телесного органа, наиболее близко связанного с психическими (сознательными) явлениями, начиналось в теоретической мысли Нового времени с их резкого дуалистического противопоставления в философии Декарта. Психика (сознание) и материя, включая деятельность нервной системы и мозга, были признаны двумя разными мирами, разными субстанциями, абсолютно отличными друг от друга. Главное отличие мыслилось в том, что психические процессы и явления, хотя и протекают во времени, лишены пространственной протяженности и недоступны объективному наблюдению, т. к. существуют только в интроспекции субъекта как его сугубо субъективные состояния, не данные никому другому, кроме него самого.

Декартовское противопоставление души и телесной деятельности мозга на века получило господствующее положение в интеллектуальной атмосфере Европы и Америки. По словам одного из основоположников современной нейрофизиологии Е. Эдриана, сказанным им в 1966 г. на открытии симпозиума «Мозг и сознательный опыт», вплоть до начала XX в. мало было вещей более незыблемых в популярной философии и сознании огромного большинства образованных людей, чем принципиальное различие, пропасть между духом и телом. И это не случайно.

С одной стороны, выделение явлений сознания как особых уникальных субъективных состояний отвечало вековому эмпирическому

опыту людей, которым ничего не было и не могло быть известно на основе непосредственного чувственного познания об их порождении деятельностью нервной системы и мозга. Такое выделение явлений сознания было парадигмально закреплено, когда новая, нарождающаяся наука психология объявила их своим предметом и приступила не без определенных успехов к их изучению экспериментальным методом и методом интроспекции. С другой стороны, введенное Декартом понятие рефлекса имело огромное историческое и философско-методологическое научное значение. Оно безоговорочно выводило механизмы поведения живых существ за пределы влияния каких-либо нематериальных факторов, избавляло ученых от необходимости обращаться к непространственным понятиям души и сознания при изучении функций нервной системы и мозга. Победное шествие естественно-научного, чисто объективного изучения функций нервной системы и мозга, которое прекрасно обходилось без привлечения к их объяснению каких-либо нематериальных духовных сил, казалось, полностью подкрепляло позицию Декарта, отделившего материальную деятельность мозга от какой-либо души.

Однако в высшей степени знаменательно, что развитие психологии и физиологии нервной системы и мозга стало изнутри подрывать устои декартовского дуализма. По мере развития этих наук становилось все более ясно, что выделенные Декартом мозг и душа как абсолютно разные сферы явлений на самом деле не столь различны. Накапливались факты, что для осуществления психической деятельности необходимы материальные рецепторы, нервы и определенные участки головного мозга, а успехи физиологии все больше проливали свет на природу определенных феноменов, ранее считавшихся чисто психическими и субъективными (ощущения и восприятия, галлюцинации, ассоциации, амнезии и т. п.). Результатом стало то, что представление о существовании особой духовной субстанции, лежащей в основе явлений сознания, было оставлено, и последние стали пониматься как свойство или функция деятельности мозга. По словам того же Е. Эдриана на том же симпозиуме «Мозг и сознательный опыт», к 60-м гг. XX в. физиология мозга и экспериментальная психология настолько продвинулись каждая в своей сфере, что они сблизили дух и материю, и если пропасть между ними еще продолжает существовать, то все же она значительно сузилась. В настоящее время можно утверждать, что благодаря успехам современной нейронауки этой пропасти, фактически, уже не существует. Однако теоретически она не преодолена, о чем свидетельствуют продолжающиеся дискуссии

по этому вопросу в зарубежной и отечественной философской и психологической литературе.

Что же мешает окончательному монистическому решению психофизиологической проблемы, почему до сих пор существует теоретический разрыв в последовательно материалистическом объяснении процессов психики и сознания?

Главные существующие здесь теоретические трудности отчетливо выявлены, например, в известных работах Т. Нагеля.

Т. Нагель полагает, что есть все основания утверждать, что ментальное (психическое, субъективное) всегда сопутствует физическому (материальной деятельности мозга), что нет ментальных различий без соответствующего физического различия. Но такое сопутствие остается чисто эмпирическим фактом, природа которого неясна. Мы не можем, говорит он, предложить концепцию, которая позволила бы ясно понять, каким образом субъективные и физические свойства могут быть одновременно существенными сторонами одной сущности или процесса. Мы не понимаем, каким образом некоторого рода тождество сознания с мозгом может быть необходимой истиной.

Вопрос, поставленный Т. Нагелем, имеет достаточно давнюю историю. Так, Э. Дюбуа-Реймон в его знаменитом тезисе «не знаем и никогда не узнаем» утверждал, что нет решительно никакой логической возможности понять, как именно субъективно переживаемые психические процессы возникают из материальной деятельности мозга, которой они, тем не менее, несомненно, порождаются. В своем утверждении он ссылался, в частности, на авторитет Г. Лейбница, который предлагал представить себе машину, устройство которой осуществляет восприятие, мышление, чувство, и вообразить ее пропорционально увеличенной, чтобы можно было войти в нее, как в мельницу. Допустив это, писал Лейбниц, мы нашли бы внутри нее только сталкивающиеся между собой части и ровно ничего, что объясняло бы восприятие, мышление и чувства.

Примечательна дискуссия, возникшая в середине XIX в. между И. Мюллером и М. Холлом по вопросу о том, участвует ли ощущение как психический феномен в таких рефлекторных актах, как чихание, кашель, мигание и т. п. Согласно М. Холлу, ощущение здесь не нужно, так как соответствующие акты вызываются исключительно закономерным и строго детерминированным течением нервных процессов по предсуществующим в нервной системе анатомическим путям и могут быть целиком и полностью описаны и объяснены на этой основе. И. Мюллер, не соглашаясь с данным утверждением, отмечал,

что думать так — значило бы прийти в явное противоречие с фактами, поскольку все знают, что таким рефлекторным актам, как мигание, кашель, чихание и т. п., всегда сопутствуют ощущения. Отвечая И. Мюллеру, М. Холл писал, что он вполне согласен, что данные рефлексы сопровождаются ощущениями, но продолжает настаивать на том, что ощущения ни в какой мере не являются их причиной. Причина здесь — это всегда материальные нервные импульсы, которые возникают в сенсорных путях и вызывают мышечные сокращения, а отнюдь не ощущения как некий субъективно переживаемый феномен. Но если это так, то этот феномен неизбежно оказывается лишь сопутствующим явлением, эпифеноменом, неизвестно почему и зачем существующим.

Тот же вопрос волновал У. Джемса. Если бы, писал он, мы в совершенстве знали нервную систему У. Шекспира и падавшие на него воздействия, мы могли бы с исчерпывающей полнотой понять, как и почему его рука начертала неразборчивыми мелкими знаками то, что называется рукописью «Гамлета», не предполагая при этом в голове У. Шекспира решительно никакого сознания. Но так как сознание в голове Шекспира явно существовало, то решение проблемы соотношения сознания и мозговых нервных процессов кажется абсолютно логически невозможным.

Уже относительно недавно, в 1966 г., ту же логику полностью воспроизвел известный нейрофизиолог Дж. Экклз. Если мы можем, говорил он, объяснить все поведение в терминах деятельности нервных сетей, что не вызывает сомнений, то сознание является абсолютно ненужным. И хотя, продолжал он, я не могу с этим согласиться, я не вижу никакого логического выхода из данного положения. Выход, который Дж. Экклз мог предложить в своих теоретических работах, состоял в признании изменений в работе синапсов под влиянием очень слабых нематериальных воздействий сознания. Этот возврат к теории взаимодействия, естественно, вызвал критику и не нашел признания.

Сложившееся положение вещей, логический теоретический тупик в попытках монистического материалистического решения проблемы соотношения психики (сознания) и деятельности мозга приводит к мысли, что выход, скорее всего, следует искать на пути отказа от сложившихся представлений и о природе психики, и о природе деятельности мозга. Как писал Ф. Крик, возникающие здесь трудности наводят на мысль, «что весь наш способ мышления о таких проблемах, возможно, ошибочен». Та же мысль красной нитью проходит через статью Т. Нагеля. Он пишет, что при рассмотрении отношения

сознания к физическому миру наши понятия отказываются раскрыть необходимую связь, которая, однако, фактически существует. Поэтому надо признать, что наши понятия сознания и тела радикально неадекватны действительности, что требуется определенный пересмотр, ревизия того, как мы представляем себе сознание, или материю, или и то и другое. Требуется создание новой теории, а как ее часть — введение некоторого третьего понятия, из природы которого вытекало бы понятие ментального и физического и благодаря которому их актуальная необходимая связь стала бы для нас логически понятной и прозрачной.

В приведенных выше тезисах Г. Лейбница, Э. Дюбуа-Реймона, У. Джемса, Дж. Экклза, в дискуссии между И. Мюллером и М. Холлом в заостренной форме представлен тот логический тупик, в который попадала и попадает теоретическая мысль на пути решения психофизиологической проблемы. Тупик состоит в невозможности найти место психике, которая явно реально существует, в системе материальных нервных процессов, которые существуют столь же реально, которые, вне всяких сомнений, порождают психику и вместе с тем полностью, от начала до конца, детерминируют все акты поведения животных и человека от простых рефлексов (М. Холл) до высших проявлений творчества человека (У. Джемс). В системе этих реальных материальных процессов с логической точки зрения реально существующая психика оказывается ненужной, неизвестно как и почему возникающим эпифеноменом.

Но если в поисках решения проблемы о соотношении психики и деятельности мозга постоянно возникает один и тот же логический тупик, то это наводит на мысль о неадекватности исходных понятий о том и о другом, о том, что эти понятия не сопрягаются, потому что они не схватывают сути ни психической реальности, ни реальности работы мозга. Именно к такому выводу пришли биолог Ф. Крик и философ Т. Нагель. Логический тупик, из которого нет выхода, требует пересмотра и изменения понятий и о психике, и о деятельности мозга. Анализ содержания используемых понятий о психике и о деятельности мозга приводит к выводу, что их неадекватность, препятствующая их сопряжению, коренится в непреодоленном декартовском дуализме души и тела.

Эксплицитно или имплицитно психика до сих пор продолжает мыслиться как некая нематериальная сущность, как «невесомое», идеальное содержание внутреннего мира человека (образы, чувства, мысли), лишенное какой-либо вещественности. С другой стороны,

понимание деятельности мозга остается, как и у Декарта, механико-физикалистским. Она мыслится как состоящая только и исключительно в генерации и проведении нервных импульсов по предсуществующим анатомическим структурам нервной системы и мозга, как формирование и интеграция в этих структурах сложных нейронных ансамблей. Ничего другого кроме нервных импульсов и сложных нейронных ансамблей в деятельности мозга не предполагается. Это чистая физика и химия. При таком господствующем до сих пор понимании психики и работы мозга это действительно совершенно разные миры, никак не сопрягающиеся друг с другом. Может быть, действительно, как пишет Т. Нагель, требуется введение некоторого третьего понятия, из природы которого вытекало бы новое понимание природы и психики, и деятельности мозга, и благодаря которому их актуальная необходимая связь стала бы для нас понятной и прозрачной.

Анализ фактического состояния психологии и современной физиологии мозга дает основания предложить в качестве такого третьего понятия понятие отражения. Обоснованию понимания психики как отражения действительности, необходимого для организации адекватного внешней и внутренней среде поведения живых существ и осуществления успешной деятельности человека, было посвящено предыдущее содержание книги. Но такое понимание природы психики позволяет также преодолеть физикалистско-механистический подход к пониманию сущности деятельности мозга. Оно диктует понимание деятельности мозга как отражательной по своей сущности. Ранее в главе 2 обсуждалась неправомерность декартовского понимания рефлекса как апсихического феномена, обосновывалось положение о включенности в структуру рефлексов психики как отражения действительности. Теперь понимание деятельности мозга как отражательной по своей сущности будет представлено в более широком контексте.

Мозг как орган отражения действительности

Успехи современной нейрофизиологии делают несомненным, что с общей теоретико-методологической точки зрения деятельность мозга должна рассматриваться как отражательная, познавательная по своей сущности. Это значит, что специфическая функция мозга состоит не в генерации и проведении нервных импульсов (что само по себе правильно, но недостаточно), а в построении картины мира и отображении внутренних состояний организма, в построении мо-

делей (подобий, эквивалентов) того мира, который окружает живое существо, его собственного тела и происходящих в нем процессов жизнедеятельности и организации на этой основе актов поведения, адекватных среде и состояниям организма.

Еще в конце 60-х гг. прошлого века Р. Л. Грегори писал, что «когда мы смотрим на что-нибудь, определенная структура нервной активности воспроизводит предмет». П. К. Анохин назвал мозговое описание внешнего объекта его нервным информационным эквивалентом, который в норме сохраняется на всем пути передачи информации от сигнала по анализатору и далее к эффекторам, обеспечивая адекватную реакцию на стимул. П. К. Анохин подчеркивал, что в процессе эволюции должны были сложиться принципы организации анализаторов, которые гарантируют точность передачи сведений о детальных параметрах объектов в высшие инстанции мозга. А данные сравнительной физиологии показывают, что по мере эволюции нервные информационные эквиваленты внешних воздействий становятся все полноценнее, все больше приближаются к реальным объектам.

Принципиальное значение для понимания деятельности мозга как отражательной имело открытие нейронов-детекторов, избирательно реагирующих на определенные физические параметры стимулов, на объекты определенных классов, на определенное расположение живого существа в окружающем пространстве. Имеются нейроны, избирательно реагирующие на линии определенной длины и ориентации, на определенную форму предметов, на звуки определенной высоты и длительности, на определенные цвета, на разные направления и скорость движения, на определенную локализацию объектов в зрительном поле. Описаны также нейроны, осуществляющие более сложные познавательные функции. Это гностические нейроны, возбуждающиеся при появлении в поле зрения объектов определенного класса, нейроны цели, реагирующие на появление целевого объекта, нейроны места, активизирующиеся при определенном положении животного в пространстве. Поиск гностических нейронов мозга, избирательно реагирующих только на определенные объекты внешнего мира (лица людей вообще, лица определенных людей, здания и пейзажи и т. п.), составляет одно из перспективных и увлекательных направлений современной когнитивной нейрофизиологии. Что касается внутренней среды организма, то имеются нейронные системы, репрезентирующие состояния голода и жажды, удовольствия и страдания, системы, связанные с осуществлением полового, материнского, территориального поведения.

Суммируя сказанное, можно заключить, что в мозге высших животных и человека складывается своего рода огромная карта, репрезентирующая их внешнюю и внутреннюю среду и разнообразные результаты их взаимодействия с миром. Выдвигается голографическая гипотеза мозгового отображения объективного мира (К. Прибрам, К. В. Судаков).

Впечатляющее исследование осуществили ученые Калифорнийского университета во главе с Г. Стенли. Они регистрировали активность 177 нейронов в таламусе кошки, на глаза которой проецировались определенные изображения. Профили электрической активности каждого из нейронов отвечали определенным параметрам изображений: одни нейроны реагировали на контурные линии, другие — на текстуру, третьи — на контраст, четвертые — на цвет, пятые — на форму и т. д. Когда декодированную информацию от всех нейронов суммировали и вывели на монитор, экспериментаторы увидели немного размытое изображение именно той картинки, которая была предъявлена глазу кошки.

Современная нейрофизиология раскрывает поистине удивительные механизмы построения нервных информационных эквивалентов мира. Так, например, установлено, что сетчатка глаза выделяет двенадцать различных аспектов воспринимаемой им картины. А на основе таких частичных фрагментов мозг строит зрительный мир, которому «присущи и четкость деталей, и богатство смысла».

О двух классах нервно-мозговых процессов. Качественное отличие материальных отражательных процессов мозга от всех других материальных процессов в теле и в организме животных и человека

В контексте решения психофизиологической проблемы помимо конкретных данных о том, как мозг строит модели окружающего мира, необходимо учитывать, что в настоящее время, говоря о деятельности мозга, следует различать два разных, хотя и неразрывно связанных класса протекающих в нем процессов. Один класс — это процессы, специфические для деятельности мозга. Их функция — построение картины мира, включая само живое существо и его взаимодействия с миром, и организация на этой основе адаптивных актов жизнедеятельности и поведения. Второй класс процессов для деятельности мозга не является специфическим. Роль этих процессов состоит в обеспечении трофики и энергетики процессов первого класса,

в обеспечении необходимого уровня их активного функционального состояния. Поэтому с ментальными процессами могут теоретически соотноситься только процессы первого класса, а не просто все без исключения процессы деятельности мозга.

Процессы первого класса поистине уникальны. Они качественно отличны от процессов второго класса и вообще от всех других процессов в природе, в том числе в теле и организме самих живых существ и человека. Их уникальность и качественное отличие состоит в том, что эти отражательные процессы мозга, оставаясь от начала до конца материальными, «протяженными» телесными процессами, воплощают в себе иную, вне них существующую реальность, выступают в роли представителя этой реальности для живого существа, в теле которого они разыгрываются. Природа отражательных процессов мозга двойственна, они обладают двойным бытием. Будучи от начала до конца материальными и протяженными, они являются также идеальными по отношению к вне их существующей реальности. Они «несут в себе» вне них существующую действительность. Благодаря этим уникальным процессам мир, включая само живое существо и все его взаимодействия с миром, буквально «встроен» в это живое существо, с определенной долей приближения воспроизведен, «удвоен», представлен и «живет» в нем. Поэтому, организуя работу мышц двигательных органов в актах поведения в соответствии с сигналами, поступающими к ним со стороны нервной системы, живое существо организует их работу в соответствии с обстоятельствами окружающего мира и состояниями собственного тела и организма. А чем более полно, широко, глубоко и детализированно в состояниях мозга отражена (представлена, воплощена, воссоздана, воспроизведена, смоделирована) вне него существующая действительность, тем выше адаптивные и творческие возможности живого существа.

Отражательные процессы мозга имеют двойственную материально-идеальную природу. При этом идеальное это не есть нечто сверхматериальное, выходящее за пределы материи. По определению Э. В. Ильенкова, под идеальностью или идеальным следует понимать то своеобразное и строго фиксируемое отношение между двумя объектами, внутри которого один материальный объект, оставаясь самим собой, выступает в роли представителя другого объекта. «Быть другим», оставаясь при этом «самим собой», — это значит обладать, по мысли Ильенкова, кроме реального, еще и идеальным бытием.

Решение психофизиологической проблемы в рамках монистической теории Спинозы

Анализ содержания предыдущих параграфов приводит к неизбежному логическому выводу: то, что получило название психики (ментального), и то, что можно назвать отражательной деятельностью мозга, регулирующей поведение, на самом деле является одним и тем же, одной и той же сущностью. Подчеркнем, что речь в данном случае идет не о всей деятельности мозга, во всем ее содержании и объеме, но только об одном классе уникальных мозговых процессов, осуществляющих функции отражения и регуляции поведения и деятельности. Если это так, то у высших животных и человека понятие психики должно быть поставлено в соответствие с понятием отражательной и регулирующей поведение деятельности мозга, у низших животных — в соответствии с аналогичными функциями нервной системы на домозговом уровне ее организации, а у самых примитивных — с аналогичными по функциям механизмами донервного уровня. Исходя из сказанного, наиболее адекватным теоретическим решением психофизиологической проблемы представляется монистическая теория Спинозы: душа и тело представляют собой одну и ту же «вещь», одну и ту же субстанцию, представленную в одном случае под атрибутом протяжения, а в другом — под атрибутом мышления. Под атрибутом протяжения отражательная и регулирующая поведение деятельность мозга — это сложнейшая работа его нервных элементов, их ансамблей и систем. Под атрибутом мышления отражательная и регулирующая поведение деятельность мозга — это все богатейшее содержание этой деятельности, относящееся к внешнему миру, к самому живому существу и к процессам и результатам его взаимодействия с миром. Монистическая теория Спинозы исключает понимание ментальных явлений и протяженных процессов деятельности мозга как относящихся к ее разным (внешней и внутренней) сторонам, исключает их понимание как «сопутствующих» друг другу (т. е. исключает теорию параллелизма), исключает какое-либо «сведение» или «выведение» ментального из физического, исключает понимание ментального как свойства физического, а физического как причину ментального. Поскольку под атрибутом Спиноза имеет в виду то, что ум представляет в субстанции как составляющее ее сущность, то решение психофизиологической проблемы в духе Спинозы, вероятно, должно потребовать обращения к принципу дополнительности. Отражательная деятельность мозга как протяженная познается и изучается одними

методами, а как ментальная — другими. Поскольку разными методами изучается одна и та же «вещь», одна и та же субстанция, одни и те же процессы, результаты ее изучения должны все больше сближаться между собой. Именно об этом говорил И. П. Павлов: «Я убежден, что приближается важный этап человеческой мысли, когда физиологическое и психологическое, объективное и субъективное действительно сольются, когда фактически разрешится или отпадет естественным путем мучительное противоречие или противопоставление моего сознания моему телу».

Т. Нагель писал в своей статье, что не считает иррациональным надеяться, что когда-нибудь люди, наблюдая деятельность мозга, смогут говорить с истинным пониманием: «Вот как снаружи выглядит ощущение вкуса шоколада». Если принять, что в силу двойственной природы процессов психической отражательной деятельности мозга в силу принципа дополнительности каждому неповторимому ощущению может быть поставлен в соответствие неповторимый паттерн возбужденных корковых нейронов, то надежду Т. Нагеля надо считать вполне рациональной и осуществимой.

Подчеркнем еще раз, что предлагаемое спинозианское решение психофизиологической проблемы не является простым возвратом к неоднократно выдвигавшейся ранее теории тождества. Теория тождества в ее прежних вариантах ставила знак равенства между понятием психики и понятием деятельности мозга. В предлагаемом подходе знак равенства ставится между понятием психики и понятием лишь одного класса мозговых процессов — класса процессов, несущих функцию отражения действительности и регуляции на этой основе поведения и деятельности.

Уже сегодня на некоторых простых примерах можно увидеть, как данные, получаемые психологическими и физиологическими методами, буквально «сливаются» друг с другом, находясь в отношении дополнительности. Р. Юнг перечисляет 12 параллелей, в которых обнаруживается совпадение между некоторыми особенностями реакций нейронов в зрительной коре кошки при подаче разного рода стимулов и особенностями ощущений и восприятий человека, выявляющихся в аналогичных условиях по данным словесного отчета. Вот только две из этих параллелей:

1. Субъективному впечатлению пограничного контраста на границе белого и серого полей соответствует локальное усиление разряда нейронов «освещения» и нейронов «затемнения» по обеим сторонам корковой пограничной полосы в зрительном анализаторе кошки.

2. Временная динамика фаз зрительного последовательного образа у человека, состоящая из постепенно затухающих ритмических ощущений света и темноты, близко соответствует временной динамике активации и торможения двух типов корковых нейронов (нейронов «освещения» и нейронов «затемнения») после засвета глаза у кошки.

Вспомним описанные выше результаты исследования группы Г. Стенли. Они свидетельствуют о том, что психический образ воспринимаемой зрительной сцены, который дан нам в нашем восприятии, существует также в форме специфического нейронного ансамбля в таламусе кошки и может быть при помощи определенных методов вновь преобразован в воспринимаемую нами зрительную сцену.

В духе принципа дополнительности можно истолковать проведенное И. П. Павловым в статье «Условный рефлекс» сопоставление понятий «временная нервная связь» и «ассоциация». Приведем полностью текст И. П. Павлова: «Итак, временная нервная связь есть универсальнейшее физиологическое явление в животном мире и в нас самих. А вместе с тем оно же и психическое — то, что психологи называют ассоциацией, будет ли это образование соединений из всевозможных действий, впечатлений или из букв, слов и мыслей.

Какое было бы основание как-нибудь различать, отделять друг от друга то, что физиолог называет временной связью, а психолог — ассоциацией? Здесь имеется полное слитие, полное поглощение одного другим, отождествление». Из этих слов видно, что для И. П. Павлова временной связью и ассоциацией называется одно и то же явление, одна и та же «вещь», говоря словами Спинозы. Но один раз она выступает как протяженная, а другой раз — как идеальное содержание психического мира человека. На языке деятельности мозга это связь нервных центров, на языке психологии — связь впечатлений и мыслей.

Крупным достижением нейро-физиологии последних лет явилось открытие так называемых зеркальных нейронов. Оказалось, что у обезьян и человека, наблюдающих за действиями других лиц, в мозгу возбуждаются те же самые нейроны, которые реально работают у наблюдаемых индивидов при совершении ими тех или иных действий. По-видимому, не будет большой натяжкой поставить в соответствие работе таких нейронов хорошо известные в психологии состояния эмпатии и «вчувствования». Интересно, что обнаружились значительные индивидуальные различия в способности людей к «зеркальному отражению» действий других лиц.

В рамках монизма Спинозы получает ясное «прозрачное» понимание логическая необходимость соответствия ментального (образа, представления, чувства, потребности и т. п.) и физического (функции нейронов, их ансамблей и систем). Логическая необходимость соответствия вытекает из двойственной природы той сущности, которой является отражательная и регулирующая поведение деятельность мозга. Протяженная физическая деятельность мозга только потому может обеспечить адекватное среде и внутренним условиям поведение живых существ, что в ней представлен (отражен, воссоздан, воспроизведен, смоделирован) окружающий живое существо мир и состояния его собственного организма. Благодаря уникальным, имеющим двойственную природу, отражательным процессам мозга, мы строим свое поведение на основе знаний (образно-чувственных, понятийных) о внешнем мире и о самих себе. К нашим исполнительным органам приходят нервные импульсы, которые не просто порождаются какой-то абстрактной работой высших мозговых центров. Структура импульсов, проходящих к исполнительным органам, строится в соответствии с тем, как содержательно представлен мир и сам организм в высших мозговых центрах. А так как в высших мозговых центрах отражено пространство, которое окружает живое существо, включая его собственное тело, расстояния и направления, в которых по отношению к телу находятся разные объекты, их цвет, форма, величина и взаимное расположение, живое существо обходит препятствия, убегает от одних объектов, приближается к другим, некоторые из них обнюхивает, осматривает, схватывает и т. д.

Все сказанное в равной мере относится и к животным, и к человеку. Но на уровне человека к описанным отражательным процессам деятельности мозга добавляются новые. Во-первых, это вербализация содержаний нервных информационных моделей действительности, которая может быть чрезвычайно тонкой, изощренной и детальной. Во-вторых, это «процессы обратного входа» возбуждений к сенсорно-перцептивным проекциям воспринимаемых объектов со стороны высших второсигнальных центров, о чем шла речь в предыдущей главе о сознании человека.

Дуалистическая теория Декарта более 350 лет определяла развитие философской, психологической и естественнонаучной мысли в области изучения функций нервной системы и мозга. Сейчас видно, что все фактические успехи на этом пути привели к логическому теоретическому тупику. Дальнейшее развитие психологии и физиологии

мозга, как и философское осмысление их результатов, требует отказа от дуализма Декарта и обращения к монизму Спинозы.

Спинозе принадлежит великая мысль, что никто не будет в состоянии адекватно и отчетливо понять единство души и тела, если наперед не приобретет адекватного познания о нашем теле. Если под телом иметь в виду наш мозг, то речь должна идти об адекватном понимании его деятельности. Во времена, когда жили Декарт и Спиноза, такого понимания еще не было. Но когда наука начала приходить к адекватному пониманию сущности деятельности мозга как отражательной, сразу стала ясной правота монистической теории Спинозы и ошибочность декартовского дуализма.

Монистическое понимание единства души и тела Спиноза распространял на самые высшие проявления человеческого духа. Он писал: «Но говорят, из одних лишь законов природы невозможно было бы вывести причины архитектурных зданий, произведений живописи и тому подобного, что производит только человеческое искусство, и тело человеческое не могло бы построить какой-либо храм, если бы оно не определялось и не руководствовалось душою. Но я показал уже, что они не знают, к чему способно тело и что можно вывести из одного только рассмотрения его природы».

В психологии нередко говорят о том, что наиболее важные для человека особенности его жизни, такие как свобода выбора, совесть, ответственность и т. п., в принципе, лежат за пределами компетентности естественных наук и не подвластны естественно-научному, в частности нейрофизиологическому, анализу. Почему? Конечно, человек, как сознательный субъект действия, обладающий второй сигнальной системой, может сам, самостоятельно решать, как ему действовать и поступать в сложившихся обстоятельствах, может стать выше своей среды, своих влечений и пристрастий, следовать долгу, а не каким-то своим спонтанным порывам или страстям. Но с точки зрения естествознания ясно, что все это возможно только потому, что мозг человека обладает уникальными механизмами построения нервных информационных моделей действительности, уникальными механизмами подавления той нервной активности, которая мешает реализации намеченных стратегий, уникальными механизмами творческих перегруппировок своей активности. Конечно, современная физиология мозга еще далека от раскрытия этих механизмов. Физиология специфических форм и механизмов деятельности мозга живого существа вида Homo sapiens сегодня еще не существует. Но когда она будет создана — а почему в этом

следует сомневаться? — ее понятийный аппарат должен стать сопоставимым с тем, что говорят о человеке жизненная практика, история, социология, психология, искусство и литература. «Наложение и слитие объективного и субъективного, физиологического и психологического» должно будет распространяться на все более сложные высшие психические функции человека. А твердой философской основой на этом пути должна быть монистическая теория Спинозы. Завершим этот параграф яркими словами Л. С. Выготского. Он писал о том, что от великих творений Спинозы, как от далеких звезд, свет доходит через несколько столетий и что только психология будущего сумеет реализовать идеи Спинозы. По-видимому, такое время уже наступает.

Следует подчеркнуть кардинальное различие между спинозианским решением психофизиологической проблемы и теорией психофизиологического параллелизма. Последняя предполагает наличие двух разных процессов — субъективно-психологических и объективно-физиологических, текущих параллельно друг другу. Например, в формулировке Г. Э. Мюллера, которую он назвал психофизиологической аксиомой, говорится о том, что тождеству, сходству или различию субъективных психических состояний необходимо должно отвечать тождество, сходство или различие соответствующих нервных процессов. В теории Спинозы наличие двух разных процессов отрицается, постулируется наличие одного единого процесса, свойства которого лишь по-разному открываются нашему уму. По-видимому, только в наше время, когда в физике сформулирован принцип дополнительности, это фундаментальное положение теории Спинозы может найти адекватное понимание.

На предлагаемом пути монистического спинозианского решения психофизиологической проблемы всегда возникала и возникает одна очень серьезная трудность. Феноменальный мир нашей психики, который открывается нашему сознанию, качественно многообразен и многокрасочен. Как же соотнести эту многокачественность ощущений, восприятий, чувств и переживаний с деятельностью мозга, как наложить одно на другое? Представляется, что успехи в изучении механизмов отражательной и регулирующей поведение деятельности мозга могут пролить свое и на эту проблему. Речь идет об открытии высокой специфичности и качественного многообразия нейрохимических механизмов обработки сигналов разных модальностей и разного биологического значения.

О качественном нейрохимическом многообразии процессов отражательной и регулирующей поведение деятельности мозга

Долгое время считалось как бы само собой разумеющимся, что природа нервных процессов, в каких бы отделах мозга она ни протекала, одинакова, что нервные процессы качественно однородны. Это утверждение подкреплялось тем, что электрические потенциалы действия, продуцируемые нейронами и передающиеся к исполнительным органам, действительно с внешней стороны не обнаруживают никаких качественных различий между разными нейронами и разными нейронными системами. Возможность возникновения качественно разнородных психических явлений из качественно однородных физиологических была названа «психофизиологическим парадоксом» (В. В. Орлов). По признанию известного нейрофизиолога А. Розенблюта, невозможно вывести качественные характеристики психических явлений из характеристик лежащих в их основе нервных активностей.

Но если это так, не лежит ли выход из создавшегося положения в том, чтобы пересмотреть кажущееся незыблемым представление о нервных процессах как качественно однородных по своей природе? В самом деле, если бы в работающем мозге, помимо однородных электрических импульсов, существовали еще какие-то другие, качественно разнородные процессы, то они, по-видимому, могли бы быть подходящим материалом для построения многокачественной картины наших ощущений, восприятий, чувств и переживаний. Представления такого рода выдвигались в психологии.

Так, Г. Рорахером в книге «Работа мозга и психические процессы» (1967) развивалась гипотеза специфичности нервных возбуждений. Она подробно излагается Е. И. Бойко, который очень высоко оценил ее теоретический эвристический потенциал. Рорахер считал необходимым допустить существование многих видов или форм процесса возбуждения, обладающих специфическими качествами, или, короче, существование специфических возбуждений. Согласно его гипотезе, поскольку ближайшую основу психических процессов составляют процессы возбуждения, то каждому отдельному субъективному состоянию в необозримом качественном многообразии переживаний должна отвечать определенная комбинация специфических возбуждений. Он пишет, что очень трудно допустить, чтобы ощущения голубого цвета, звучания трубы или сладости во рту вызывались одинаковыми по природе возбуждениями, но только различной локализации.

Гипотеза Г. Рорахера находит определенное фактическое подтверждение в работах П. К. Анохина, который выдвинул представление о решающей роли специфических нейрохимических процессов в интегративной деятельности нейронов. В его лаборатории были получены вполне убедительные фактические данные о специфичности нейрохимических механизмов обработки возбуждений разных модальностей (свет, звук, боль). Было показано, что «при одних и тех же электрических явлениях химическая специфика синаптической деятельности может быть совершенно различной», что «одного электрического показателя недостаточно для проникновения в самую суть нейрофизиологических процессов, разыгрывающихся в нейроне», что внутрихимические процессы деятельности разных нейронов качественно различны. Имеющиеся данные позволили П. К. Анохину высказать смелую гипотезу, что «мы имеем различную химию страдания, тоски, страха и радости и других существенных эмоциональных переживаний в жизни животных и человека». Сводка фактических результатов исследований, подтверждающих взгляды П. К. Анохина, дана в его работе «Системный подход к интегративной деятельности нейрона». В настоящее время факты такого рода продолжают накапливаться в нейрофизиологии нервной системы мозга.

Д. А. Сахаров на основе результатов многолетнего изучения молекулярных процессов деятельности нейронов выдвинул нейрохимическую гипотезу формирования нейронных ансамблей мозга. Суть гипотезы в том, что в формировании нейронных ансамблей ведущую роль должен играть общий специфический химизм работы входящих в них клеток. Эта гипотеза получила подтверждение в исследованиях группы американских ученых. Им удалось найти в мозге мышей две разные популяции нейронов, связанных с двумя разными ответными реакциями. Обе популяции располагались в префронтальной коре, но не образовывали какие-либо компактные структуры, а были рассеяны среди других нейронов. Единственное, что объединяло клетки каждой популяции, — это их общий специфический химизм. В каждую популяцию входили нейроны, вырабатывающие в процессе возбуждения свой определенный специфический белок.

Литература

Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968.

Анохин П. К. Психическая форма отражения // Ленинская теория отражения и современность / Под ред. Т. Павлова. София, 1969. С. 109—139.

Анохин П. К. Системный анализ интегративной деятельности нейрона // Успехи физиологических наук. Т. 5. № 2. 1974. С. 5—92.

Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002.

Грегори Р. Л. Глаз и мозг. М.: Прогресс, 1970.

Джемс У. Психология. СПб., 1902.

Дюбуа-Реймон Э. О границах познания природы. М., 1900.

Ильенков Э. В. Проблема идеального // Вопросы философии. 1979. № 6. С. 128—140; № 7. С. 143—158.

Крик Ф. Мысли о мозге // Мозг / Под ред. В. П. Симонова. М.: Мир, 1982. С. 257—275.

Нагель Т. Мыслимость невозможного и проблема духа и тела // Вопросы философии. № 8. 2001. С. 101—112.

Чуприкова Н. И. Психика и сознание как функция мозга. М.: Наука, 1985.

Чуприкова Н. И. Психология и нейронауки — размежевание или сотрудничество? // Мир психологии. № 2. 1996. С. 97—100.

Юнг Р. Интеграция в нейронах зрительной коры и ее значение для зрительной информации // Теория связи в сенсорных системах / Под ред. Г. Д. Смирнова. М.: Мир, 1964. С. 375—415.

Глава 10

ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ, МЕТОДЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

Определение предмета науки требует в качестве своей обязательной предпосылки определение ее объекта, а как завершения — определение специфических методов исследования. Предмет науки — это всегда какая-то сторона, аспект, уровень структурной организации и т. п. некоторого объекта как определенной реальности, которая существует раньше, чем разные науки выделят в ней свой предмет исследования. При этом до дифференциации наук объект и предмет какой-либо из них могут совпадать.

Поэтому в психологии, которая в настоящее время еще не определила свой предмет в сколько-нибудь общепринятом смысле, теоретического анализа требует вся триада в целом: природа реальности, которую изучает психология (объект), какая из сторон, свойств или какой структурный уровень объекта изучается (предмет) и каковы специфические методы его исследования. В настоящее время первый компонент этой триады еще не имеет общепринятого понимания, но без этого вопрос о предмете и методах психологии неизбежно «повисает в воздухе» и поэтому не может получить ясного ответа.

В истории науки психическая реальность долгое время считалась деятельностью души как особой нематериальной, бесплотной духовной сущности. Таким образом, объект и предмет психологии совпадали и были логически ясны. В период становления психологии как экспериментальной научной дисциплины понятие души уже было оставлено, изъято из научного обихода и вместе с тем уже было ясно, что психическая реальность неотделима от материальной деятельности мозга, от процессов в центральной нервной системе. Тем не менее явления психической реальности продолжали считаться непротяженными и непространственными, не имеющими объективного материального существования, хотя и взаимодействующими с процессами

в нервной системе или протекающими параллельно с ними. Поскольку считалось, что психическая реальность имеет только субъективное существование в форме явлений сознания, протекающих в психической нематериальной сфере субъекта, то объект и предмет психологии опять совпадали, были ясны с логической точки зрения и логично предполагали использование специфического метода изучения психики — интроспекции. Однако эта стройная конструкция не выдержала научной критики и пала под ее напором. Во-первых, никому не удалось объяснить, как непротяженные, не имеющие объективного существования явления могут взаимодействовать с материальными нервными процессами или зачем нужно, чтобы они протекали параллельно с ними. Во-вторых, критический анализ метода интроспекции неизменно приводил к выводу о сомнительности и недостоверности получаемых с его помощью результатов, недоступных объективной проверке. Наконец, теоретический анализ всей конструкции вел к радикальному заключению, что не имеющая объективного существования, замкнутая в самой себе непространственная и непротяженная реальность вообще не может быть ни объектом, ни предметом науки, так как, по определению, знания о ней не могу подлежать объективной научной верификации. Вместе с тем успехи физиологии нервной системы и самой экспериментальной психологии, пользующейся наряду с интроспекцией объективными методами измерения времени реакций на разного рода стимулы, методами измерения величины пороговых стимулов, методами оценки эффективности запоминания разного материала и особенностей его забывания и т. д., вели к непреложному выводу о существовании закономерной связи между воспринимаемыми внешними воздействиями и двигательными и речевыми ответами на них. Поскольку и внешние воздействия, и условия, в которых они действуют, и ответные реакции человека и животных имеют реальное объективное существование, могут быть объективно зарегистрированы и измерены, предметом психологии было объявлено поведение (бихевиоризм) как закономерная связь между стимулом и ответом, зависящая от контролируемых и измеряемых внешних и внутренних усилий. Казалось, на этом пути психология может обрести статус подлинной науки, но очень скоро стало понятно, что это не так. Бихевиоризм не мог стать наукой о психической реальности просто потому, что все богатство психических явлений и состояний (ощущения и восприятия в их качественном многообразии, образы, чувства и переживания и т. д.) фактически оказалось за его пределами. Поэтому не удивительно, что очень быстро эти явления вновь ста-

ли возвращаться в психологию как промежуточные переменные, как цели и мотивы поведения, как когнитивные карты и т. д. Однако эти явления уже не могли рассматриваться и не рассматриваются в духе старой психологии как субъективные, не имеющие объективного существования явления сознания, так как вписываются в причинный ряд событий между стимулом и ответом, а действие каких-либо нематериальных причин заведомо исключается как несовместимое с естествознанием. Но что же в таком случае представляют собой психические явления, как с учетом их включенности в объективную причинную связь между внешними воздействиями и ответными актами поведения определить их объект и предмет психологической науки. Ясный ответ на этот вопрос в психологии пока не дан.

В заключении одного из последних учебников по истории психологии ее автор А. Н. Ждан констатирует, что до настоящего времени не выработано единого подхода, общего понимания того, что же изучает психология, так как изучаемая ею реальность не получила полностью адекватного определения ни в одном из подходов, сложившихся в истории науки. Но если это так, то нет необходимого фундамента для определения ни объекта, ни предмета психологии, ни ее метода.

В настоящей книге обосновывается положение о том, что имеется сложнейший, высшей степени сложности «объект» природы — отражательная деятельность мозга, воплощающая в себе внешний и внутренний мир животных и человека и регулирующая на этой основе их поведение и деятельность. В рамках этого положения можно подойти к определению объекта, предмета и специфических методов психологической науки.

Уникальная особенность данного «объекта» природы состоит в том, что процессы отражательной деятельности мозга, оставаясь от начала до конца материальными, протяженными, телесными процессами, воплощают в себе другую, отличную от их собственной реальность. Они воплощают в себе всю внешнюю и внутреннюю реальность живого существа, они идеальны по отношению к этой реальности. Говоря словами Гегеля, благодаря им организм «имеет для себя эту реальность», когда сама она не претерпевает никаких изменений. Процессы отражательной деятельности мозга имеют двойственную материально-идеальную природу. Поэтому теоретически должна существовать наука, описывающая и изучающая на языке внешнего и внутреннего мира содержание психического отражения, выявляющая, что именно из внешнего мира и состояний организма находит отражение в процессах деятельности мозга, каково содержание,

внутренние формы и структуры этого отражения, каковы его условия, по каким законам оно развивается в фило- и онтогенезе, в процессах обучения, в разных культурах, каковы его типологические и индивидуальные особенности и т. д. и т. п., т. е., наука, выявляющая, что и как должно быть отражено, чтобы поведение и деятельность были успешными. Такая наука фактически существует — это психология.

Изучая ощущения, психологи установили, какие виды энергии, выраженные на языке физики и химии, находят отражение в ощущениях человека и животных, каковы их минимальные значения, какие различия между раздражителями ощущаются, а какие — нет, как эти особенности отражения связаны с особенностями профессиональной деятельности, как представлены в психике континуумы возрастающих по интенсивности воздействий (основной психофизический закон).

Изучая восприятие, психологи нашли, что содержание воспринятого закономерно изменяется в микрогенезе актов восприятия (закон Н. Н. Ланге), в онтогенезе ребенка и в процессах перцептивного обучения; нашли, какие объективные особенности стимуляции «ответственны» за восприятие формы предметов, их движения, глубины пространства.

Изучая память, психологи узнали, как изменяется содержание воспринятого на разных интервалах времени после восприятия и запоминания разного материала, каковы наилучшие и неблагоприятные условия сохранения материала в памяти, какие условия способствуют или препятствуют воспроизведению запечатленного в памяти материала, узнали, что в памяти разных людей лучше запечатлеваются разные по форме и содержанию материалы (зрительная и слуховая память, память образная и словесно-логическая).

Изучая эмоции и потребности, психологи выделили несколько базовых эмоций и несколько групп потребностей, т. е. выделили несколько групп основных содержаний данной сферы психики.

Изучая речевую функцию, они установили, как изменяется в онтогенезе восприятие фонетического строя и содержание слов языка, как изменяется содержание речевых высказываний и понимание содержания текстов.

Интенсивно развивающаяся психосемантика раскрывает содержание и структуры представленности в психике человека знаний о мире, о себе самом, о личности других людей и межличностных отношениях.

Отражательная деятельность мозга является объектом целого ряда нейронаук. Это нейрофизиология, нейробиология, нейрогенетика,

нейрохимия. В этом объекте психология имеет свой собственный специфический предмет — это то содержание отражательной деятельности мозга, которое регулирует поведение животных и человека, наличие которого является необходимым фактором его адаптивности и успешности. Нейронауки описывают отражательную деятельность мозга на языке работы нервных клеток, их систем и ансамблей, на языке ритмической активности мозга и т. п. Психология описывает ту же деятельность на языке воплощенных в ней содержаний внешнего и внутреннего мира животных и человека. Оба языка описания одной и той же реальности должны «накладываться» друг на друга, говоря словами Павлова, быть дополнительными друг к другу. Двойственная материально-идеальная природа отражательной деятельности мозга не может быть описана на одном языке, она требует двух языков. Соотношение ее описаний на двух разных языках должно отвечать принципу дополнительности.

Итак, имея собственный предмет исследования, психология раскрывает в процессах отражательной деятельности мозга то, чего не делают нейронауки, а именно — ее содержание как отражение вне нее существующей действительности. Для этого психология пользуется особым специфическим методом исследования.

Если посмотреть на то, что фактически делали и делают ученые, называющие себя психологами, когда они добывают новые достоверные факты, вводят новые обоснованные понятия и приходят к новым научным выводам и обобщениям, то можно предложить на обсуждение следующий ответ, касающийся метода психологической науки.

Психология занимается воссозданием (воспроизведением, реконструкцией, построением моделей) содержания, структуры, динамики и закономерностей отражательной и регулирующей деятельности мозга на основе детального изучения ее внешних проявлений в известных и контролируемых обстоятельствах. Это возможно потому, что характер и особенности поведения в большой мере глубинно и закономерно связаны с содержанием, структурой и динамикой отражательной деятельности мозга. Несколько огрубляя, можно сказать, что поведение, в конечном счете, таково, какова складывающаяся в мозге субъекта картина его внешнего и внутреннего мира. В этом смысле поведение — это своего рода внешняя «калька» с внутренней психологической картины мира. Значит, по особенностям поведения, по имеющейся «внешней кальке», если уметь ее читать и расшифровывать, соотнося с условиями, которые стимулировали поведение, можно в определенной степени «увидеть» и ту внутреннюю картину,

с которой она снята. Особенность психологии в том, что она изучает психику не как нечто непосредственно данное, а опосредованно, через анализ ее внешних, непосредственно данных проявлений. По внешним проявлениям психики в двигательном и вербальном (у человека) поведении при их соотнесении с обстоятельствами, которыми они вызваны, воссоздается (моделируется) внутренняя картина того, что и как представлено во внутреннем психическом мире субъекта, будь то взрослый человек, маленький ребенок или животное. Фактическое применение данного метода можно увидеть в самых разных психологических исследованиях, в которых обнаруживаются успехи психологии как науки. Регистрируя движения глаз, разного рода инструментальные реакции и реакции привыкания на разные зрительные стимулы у маленьких детей, исследователи приходят к воссозданию зрительного мира младенцев. Регистрируя неслучайность последовательностей переводов взора и последовательностей касаний рукой и попыток схватывания разных расположенных перед ребенком объектов, психологи делают вывод, что дети уже в 9—12 месяцев владеют простыми, примитивными обобщениями, разделяя в своем поведении объекты на живые и неживые, на животных, растения и средства передвижения.

Все классические методы измерения порогов ощущений базируются на регистрации вербальных ответов испытуемых («вижу — не вижу», «различаю — не различаю») на заранее подобранные стимулы разной интенсивности и разной степени различий между ними. А современные психофизики, обрабатывая полную четырехчленную матрицу ответов «Да — Нет» на предъявления и пропуски в тестовых пробах слабых сигналов, приходят к выводу, что в обнаружении слабых сигналов и слабых различий между ними участвуют две составляющие психики: собственно чувствительность сенсорной системы и критерий наблюдателя, который определяет, какие слабые воздействия наблюдатель, принимая решение, относит к категории сигналов, а какие — нет.

А разве не так работают психологи, изучающие мышление? Тщательно протоколируя все действия и высказывания испытуемых по ходу решения предъявленных задач, все паузы, ошибки, повторы, отмечая эффективность или неэффективность подсказок, исследователи воссоздают, реконструируют и строят модели внешне никак не наблюдаемых мыслительных процессов человека.

Вся богатейшая фактология исследований Ж. Пиаже, сквозь которую почти зримо проступают непреложные законы развития содержаний и структуры психики детей и подростков, — это исключительно

фактология их поведенческих реакций и словесных высказываний в остроумно сконструированных проблемных ситуациях.

Тот же метод мы видим при изучении эмоций: регистрация вербальных ответов на предъявление лиц, выражающих разные эмоции, и регистрация активности разных лицевых мышц при переживании разных эмоций.

Думается, что так же обстоит дело во многих современных исследованиях личности, где обработка тщательно сконструированных опросников и техника репертуарных решеток позволяют в определенной мере воссоздать, «сделать видимой» внутреннюю психологическую структуру личности.

Анализ наблюдаемых проявлений поведения человека в заранее созданных условиях позволяет выносить суждения о мотивах человека, его социальных установках и предпочтениях. В 1960-е гг. в Психологическом институте РАО было проведено оставшееся малоизвестным из-за идеологических условий замечательное исследование М. С. Неймарк. Его теоретической предпосылкой было положение, что сила мотива должна находить объективное выражение в скорости реакций человека и в точности его восприятия. Эти показатели регистрировались у старших подростков при выполнении заданной им деятельности и служили для оценки эффективности их работы. В одних случаях подростки работали в группе и стимулировались на достижение максимально высокой групповой оценки (коллективистская направленность). В других случаях они работали по отдельности и стимулировались на достижение максимально высоких личных результатов (индивидуалистическая направленность). Оказалось, что многие так называемые комсомольские вожаки и лидеры объективно показали заметно более высокие результаты, когда работали «на себя», а не «на группу».

Разнообразные психодиагностические процедуры в самых разных областях практики (педагогика, психопатология, психотерапия) также предполагают переход от наблюдения и регистрации внешне наблюдаемых показателей поведения к оценке лежащих за ними «невидимых» психических процессов и качеств.

Психика человека находит отражение в продуктах деятельности. Отсюда несомненное психодиагностическое значение тематических рисунков детей и взрослых, пиктограмм, создаваемых текстов. А по характеру орудий труда древних людей, по особенностям примитивных языков, по особенностям мифов в определенной мере воссоздаются особенности видения мира и самих себя людьми давно прошедших эпох.

Очень показательно новаторское исследование Э. Толмена, лежащее в истоках современной когнитивной психологии. Исключительно на основе тщательного сбора и анализа разных показателей поведения крыс в лабиринте он сделал вывод, который не подвергается сомнению, о том, что в процессе обучения в психике крыс (в их мозге) складывается какого-то рода когнитивная карта лабиринта. В продолжение этой традиции в современной психосемантике воссоздаются внутренние психологические перцептивные и семантические пространства, в которых представлена воспринимаемая человеком информация — чувственная и вербально-понятийная. Материалом для такого воссоздания выступают, в частности, вербальные балльные оценки степени сходства/различия предъявляемых стимулов, которые затем подвергаются сложной математической обработке. Разработанный Ч. Э. Осгудом метод семантического дифференциала для построения семантических пространств, в которых субъекту репрезентированы разного рода объекты (слова, предметы, лица, персонажи и т. д.), полностью отвечает общему методу психологической науки. Общий метод психологии используется и в психотерапии. По словам Г. Ю. Айзенка, «психотерапию можно определить как систематическое и постоянное исследование вербальным способом психических состояний пациента, страдающего неврозами, для того, чтобы помочь ему добиться гармонии с самим собой и окружающим обществом». Несомненным примером реализации общего метода психологии являются проективные методики исследования личности.

Чтобы воссоздание внутренней картины психического мира было убедительным и достоверным, в психологии разрабатываются, постоянно совершенствуются и становятся более изощренными методы сбора и анализа поведенческих данных, включая вербальные высказывания испытуемых в строго контролируемых условиях, а также методы реконструкции и моделирования на их основе внутренней картины психического отражения. Именно на этом пути развивается когнитивная психология, возникшая как реакция на упрощенную бихевиористскую традицию и на чисто описательную психологию. Она ставит своей задачей изучение внутренней структурной организации и скрытых, интимных механизмов психической деятельности и психических процессов на основе тщательной регистрации и анализа (в том числе математического) разного рода их внешних поведенческих проявлений (высказывания, действия, ошибки, время реакций и др.) в заранее заданных и строго контролируемых условиях. В результате, как пишет Р. Л. Солсо, в работах когнитивных психологов «содержится

некий интеллектуальный скачок от наблюдаемого к сущности основополагающих структур», хотя далее он замечает, что многие совершают подобные скачки «невольно», т. е. не рефлексируя должным образом ни предмета, ни методологии своих исследований.

В том же ключе рассматривается методология когнитивной психологии в статье «Психологическая наука» во втором издании Психологической энциклопедии под редакцией Р. Корсини и А. Ауэрбаха. В этой статье современный этап психологии связывается с возникновением в 1960-х гг. когнитивной психологии, которая, по мысли ее автора, вновь сделала предметом своих исследований проблему разума (mind), однако не в том виде, как это было характерно для В. Вундта и интроспективной психологии. В рамках данного подхода, говорится в статье, формулируются гипотезы о специфических характеристиках внутренних (умственных) процессов и из них выводятся поведенческие следствия, доступные объективной проверке. Таким образом, предметом когнитивной психологии являются «невидимые» внутренние теоретические конструкты, которые, однако, проявляют себя в поведении. Поэтому «с этой точки зрения когнитивную психологию можно рассматривать как возврат к более раннему представлению о предмете психологических исследований, но на более высоком уровне, вследствие принятия изощренной и объективной методологии бихевиоризма».

Предмет и методология современной когнитивной психологии представлены в данной статье ясно и логически стройно, показана ее преемственность и по отношению к интроспективной психологии, и по отношению к бихевиоризму, но многие важные вопросы остаются без ответа. Неясно, какова онтологическая природа ментальных умственных процессов и почему, хотя они «невидимы», они проявляются в поведении. Ответ на этот вопрос дает понимание психики как отражения действительности, а деятельности мозга — как отражательной и регулирующей поведение.

Наконец, в статье ничего не говорится об исследованиях эмоций, мотиваций, личности, хотя современная психология это не только собственно когнитивная психология, по своему содержанию она далеко выходит за ее пределы.

Положения, высказанные в данной статье, как и в книге Р. Л. Солсо, заслуживают самого серьезного внимания. Есть все основания считать, что методология, которая объективно выработана и отрефлексирована в современной когнитивной психологии, имеет универсальное психологическое значение. В теоретическом плане она выступает как

логическое следствие определенного понимания природы психической реальности как объекта и предмета психологической науки, а в эмпирическом — фактически обнаруживается в работе всех психологов, а не только когнитивных, когда они открывают новые факты, вводят новые понятия, приходят к новым обобщениям.

В отечественной психологии аналогичное понимание специфического метода психологии развивалось Б. М. Тепловым. Он писал, что объективный метод в психологии есть метод опосредствованного познания психики, сознания. Метод основан на том, что психическая деятельность всегда получает свое объективное выражение в тех или других действиях, речевых реакциях, в изменениях работы внутренних органов и т. д., что это неотъемлемое свойство психики. Б. М. Теплов приводит слова И. М. Сеченова, в которых основания объективного метода в психологии выражены предельно ясно и четко. Сеченов пишет следующее: «Психическая деятельность человека выражается, как известно, внешними признаками, и обыкновенно все люди, и простые, и ученые, и натуралисты, и люди, занимающиеся духом, судят о первой по последней, т. е. по внешним признакам». Отсюда естественный шаг к обоснованию собственного специфического для психологии объективного метода изучения психики — судить о ее содержании на основании ее внешних проявлений.

Однако фактически применяемый в психологии и отрефлексированный в когнитивной психологии метод исследования сам по себе еще не гарантирует получения твердых научных знаний. Метод предъявляет серьезные требования к понятийно-терминологическому аппарату, с помощью которого описывается «невидимая» психическая реальность, восстанавливаемая по ее внешним проявлениям в поведении. В психологии отсутствует рефлексия общей методологии перехода от внешне наблюдаемых проявлений психики к воссозданию на этой основе внутренней картины психического мира. Отсюда расплывчатость и приблизительность многих психологических понятий, употребление их в обыденно-житейском смысле, использование разными авторами разного понятийно-терминологического аппарата для описания сходных явлений.

Первое методологическое требование, которое должно быть отрефлексировано в теории психологии, состоит в том, чтобы описывать психологическую реальность в таких и только в таких терминах и понятиях, к которым «уполномочивают» наблюдаемые факты. Между тем многие теоретические построения в психологии выходят далеко за пределы, которые диктуются имеющимися поведенческими

фактами. Об этом можно говорить много, но ограничимся двумя выразительными примерами.

Феномены «несохранения» детьми дошкольного возраста количества вещества, дискретных количеств веса и объема, описанные Ж. Пиаже, хорошо известны и неизменно уже более полувека воспроизводятся в экспериментах, но понимание их психологической природы продолжает оставаться достаточно туманным и малоопределенным. Психологам трудно отойти от толкования этих фактов, данного самим Ж. Пиаже, хотя оно достаточно сложно, запутанно и с теоретической точки зрения постоянно подвергается сомнению.

Дело в том, что толкование Ж. Пиаже внутренней психологической природы фактов несохранения выходит далеко за пределы того, к чему эти факты «уполномочивают», и на это уде давно обратили внимание П. Я. Гальперин и Д. Б. Эльконин. Они писали, что объяснения Ж. Пиаже «вызывают чувство искажения действительности в угоду предвзятой теоретической концепции», что «Пиаже использует понятия, которые не соответствуют открываемой им действительности; они ничего не разъясняют, но уводят его в схоластические дебри, в которые он своей убежденностью и талантом завлекает и многих своих читателей» П. Я. Гальперин и Д. Б. Эльконин высказали совсем другой, чем Ж. Пиаже, взгляд на психологическую природу феноменов несохранения, состоящий в том, что в их основе лежит отсутствие в познании ребенка (т. е. в картине его психического мира) четкого разделения разных параметров объектов, таких как длина, высота, толщина, форма, количество, вес и объем. Именно это ясное и простое толкование психологической природы феноменов несохранения полностью отвечает фактам, не выходит за их пределы и получило фактическое подтверждение во многих экспериментах по эффективному преодолению этих феноменов, описанных в работах Н. И. Чуприковой.

Второй пример — это психоанализ З. Фрейда. Поскольку он является одной из составляющих современного психологического знания и пользуется методом воссоздания раннего психического опыта пациентов по их вербальным высказываниям, имеет смысл остановиться на его оценке.

Г. Айзенк посвятил психоанализу немало страниц в своей книге. В одном месте у него можно прочитать следующее: «…при рассмотрении доказательств, на которых основываются теории Фрейда, можно обнаружить, что это не тот тип доказательств, который можно порекомендовать ученому. Вместо экспериментально проверенных

выводов из четко сформулированных гипотез мы обнаруживаем всего лишь анекдотичные свидетельства, собранные довольно случайным образом из индивидуальных историй болезни. Этот недостаток достоверных доказательств часто скрывается от читателя превосходными писательскими способностями Фрейда, за что в Германии ему заслуженно была присуждена премия Гёте за достижения в области литературы. Однако в науке убеждение не должно подменять доказательств, и нам следует более тщательно исследовать доказательные попытки Фрейда, прежде чем сделать вывод о достоверности его гипотез».

А вот другая цитата: «Мне бы не хотелось, чтобы читатель подумал, будто я являюсь ярым противником психоанализа во всех его проявлениях. Как и многие другие психологи, я ценю тот свежий глоток воздуха, который Фрейд вдохнул в затхлую, сухую атмосферу академической психологии XIX в. Гениальность его ума открыла нам двери в новый мир, а его необычная проницательность подарила множество интересных теорий и гипотез, над которыми еще долго будут размышлять исследователи. Безусловно, многие идеи Фрейда являются важными, но это вовсе не значит, что мы должны соглашаться с ним во всем и воспринимать его теорию как некое откровение свыше. Фрейд привнес в психологию много полезного и много вредного одновременно. Научно-ориентированная психология должна поставить себе задачу устранить последнее, сохранив при этом первое. Ответ на вопрос, который является названием этой главы: “В чем недостатки психоанализа?” — очень прост. “Психоанализ ненаучен”. Только строгое следование традиционным научным методам аргументации и экспериментального обоснования поможет нам воспользоваться всеми благами, которые нам предлагает гений его создателя».

Та же оценка теории психоанализа З. Фрейда дана в книге Л. Млодинова. Ее автор, посвятивший свою книгу обоснованию очень большой роли бессознательного в психике и поведении человека, пишет следующее: «Необходимо, разумеется, отдать должное Фрейду за понимание огромной силы бессознательного — само это понимание есть великое достижение, — но также нужно признать, что наука всерьез сомневается в существовании многих специфических и мотивационных факторов бессознательного, которые Фрейд определял как формирующие сознательный ум».

Второе методологическое требование, которое должно быть отрефлексировано при использовании психологического метода «от внешнего к внутреннему», состоит в том, что понятия, в которых описывается психологическая реальность, не должны приходить

в противоречие с тем, что известно о ее материальном мозговом субстрате, и чтобы становиться все более убедительными, они должны постоянно соотноситься с данными нейронауки. Такое соотнесение на первых порах не очень заботило представителей когнитивной психологии, где психологические модели в большой степени питались представлениями об основных блоках компьютера и реализуемых им процессах и математической теорией информации. Но сейчас положение стало меняться. В последнем издании учебника Дж. Андерсона прямо сказано, что «стало невозможно проводить исследования человеческого познания без понимания некоторых основных фактов, касающихся структур мозга и нервных процессов». В частности, дается ссылка (но без указания источника) на статью Дж. Андерсона 1973 г., в которой тот критиковал широко известную и очень популярную модель С. Стенберга, описывающую факт роста времени реакций при увеличении числа положительных тестовых стимулов как несовместимую с тем, что мы знаем о работе мозга. В работах Н. И. Чуприковой, опубликованных еще до выхода в свет статьи Дж. Андерсона, также указывалось на это обстоятельство применительно к модели закона Хика и предлагалось совсем другое модельное представление о причинах роста времени реакций при увеличении числа положительных сигналов в наборе стимулов, гораздо больше совместимое с механизмами работы мозга. Это те же самые причины, которые лежат в основе феноменов ограниченности объема внимания и кратковременной памяти, о чем речь шла в седьмой главе данной книги, посвященной вниманию. К сожалению, эти соображения не нашли отклика, хотя высказывались и позднее.

В настоящей книге в главе о внимании было показано, что если метафоры внимания как «фильтра» и как «прожектора» могут быть сопоставлены с данными о работе мозга, то метафора внимания как «резервуара с ограниченными ресурсами» с ними не согласуется.

При соблюдении двух рассмотренных методологических требований при психологической интерпретации внешних проявлений психики психология вполне может быть настоящей объективной наукой о субъективном мире человека, какой ее видел П. Я. Гальперин.

Описанный метод психологии «от внешнего к внутреннему» предполагает воссоздание внутреннего содержания психики животных и человека на основе его проявления в поведении и в вербальных сообщениях человека в известных объективных условиях. Но это не единственный вектор психологических исследований. Прогресс психологии связан не только с описанным направлением исследований — от объективной

действительности и объективных показателей поведения к воссозданию содержаний внутреннего и психологического мира субъекта. В ней представлен и обратный вектор — от описания внутренних психических содержаний к поиску их объективных источников. Такому «обратному ходу» психологической мысли, который полностью, как и ее первый вектор, вписывается в общие рамки теории отражения, принадлежит не менее фундаментальная роль в развитии науки.

Так, известно, что еще Демокрит высказал взгляд, что ощущения вызываются «эйдолами», тонкими «пленками», которые излучаются предметами как их «копии» в окружающее пространство и действуют на органы чувств. Но ни он, ни ученые его времени еще ничего не могли сказать более или менее конкретного о свойствах предметов, вызывающих ощущения света, цвета, звука, сладости, горечи и т. д. Лишь в Новое время было выявлено, что источником зрительных ощущений является лучистая энергия света, а волновая теория света позволила поставить в соответствие определенную длину электромагнитных волн и определенное цветовое ощущение. Развитие акустики привело к пониманию того, какие объективные свойства колебательных движений частиц воздуха обусловливают ощущения громкости, высоты и тембра звуков. Эта работа не закончена и продолжается до сих пор, так как пока еще не известно, какие точно свойства химических молекул «ответственны» за ощущения специфических вкусов и запахов. Здесь сосредоточены сейчас совместные усилия психологов, описывающих и классифицирующих феноменальный мир вкусов и запахов, а также физиков, химиков и генетиков.

Большие успехи на этом пути достигнуты в области изучения органических ощущений. Установлено, что объективными источниками ощущений голода являются голодные сокращения желудка и снижение уровня глюкозы в крови, а источниками ощущений жажды — сухость слизистой оболочки рта, уменьшение общего объема воды в организме и уменьшение объема воды в его отдельных клетках. Согласно теории Дж. Гибсона, восприятие целостной картины мира обеспечивается отражением упорядоченных потоков энергии, которые структурированы окружающими живое существо объектами и которые содержат в себе богатейшую неисчерпаемую информацию об объектах и их свойствах. Однако описание строения этих структурированных потоков энергии дело будущего, сегодня о них еще мало что можно сказать. Это только хорошая теоретическая гипотеза, связь которой с демокритовым представлением об «эйдолах» очевидна.

Хорошим примером работы в рамках данного вектора — от психики к ее объективным источникам — являются исследования в области восприятия сложных предметов и явлений окружающей среды, проводимые В. Н. Носуленко. В этих исследованиях вначале по высказываниям испытуемых-наблюдателей составляются «вербальные портреты» воспринимаемых качеств среды, а после этого идет поиск тех объективных составляющих среды, которые могут быть источниками данных качеств и должны получить в конечном счете описание в терминах физики и физических моделей. Выразительные конкретные результаты на том же пути получены в многолетних экспериментальных исследованиях В. П. Морозова. Было убедительно показано, что объективным источником воспринимаемой «полетности» голоса певцов является наличие в звуковом спектре их голоса узкой полосы высокой форманты с пиком на частоте 2500 Гц.

* * *

Содержание данной главы посвящено тому, как в рамках теории отражения может быть решен вопрос об объекте, предмете и методе психологической науки. В краткой форме оно может быть резюмировано в следующих положениях.

Имеется сложнейший, высшей степени сложности объект природы — отражательная деятельность мозга, строящая микрокосмос, воплощающая в себе всю окружающую живое существо действительность и все состояния его собственного организма, а у человека — его личность. Благодаря воплощенному в ней предметному содержанию, эта деятельность управляет поведением живых существ, делая его результаты точно и тонко отвечающими требованиям условий, в которых поведение осуществляется. Данный объект изучается многими науками. В их системе психология решает свою специфическую задачу и имеет свой собственный предмет. Ее предмет — это содержание и структура, отражательной и регулирующей поведение деятельности мозга, т. е. та картина мира, которая складывается в нем перед ее выходом на исполнительные двигательные пути. Принципиальный метод психологии — это воссоздание данной картины по всем ее внешним проявлениям в поведении животных и человека, по продуктам деятельности и по данным интроспективного вербального отчета о содержаниях сознания у человека.

Если с этих позиций посмотреть на предлагавшиеся ранее определения предмета психологии, то следует заключить, что они не были

заблуждением, не были абсолютно ошибочными, содержали элементы истины, а их смена отражает длительный драматический путь теоретической мысли, пытавшейся постичь суть, может быть, самого сложного и загадочного объекта во Вселенной — познающего мозга, который способен отразить всю Вселенную и творить на этой основе новые Миры.

В понятии о душе содержалась та непреложная истина, что имеется глубинный, не видимый, не доступный внешним чувствам носитель всех психических явлений, который также выступает их причиной и конечной причиной всех совершаемых человеком и живыми существами действий и поступков. Этот носитель считался бесплотным, что совершенно понятно, так как о деятельности мозга абсолютно ничего не было известно, а соотнести его с работой всех других органов тела не представлялось возможным, что совершенно справедливо.

В понятии о явлениях сознания содержалась та истина, что в них представлено все неисчерпаемое богатство содержания внутренней психической жизни человека, открывающееся его рефлексирующему сознанию. Однако в интроспективной психологии они были лишены глубинного носителя, вырывались из неразрывной связи с внешним миром и поведением, что так же, как и в отношении понятия о душе, было естественным следствием неразвитости представлений о деятельности мозга. Несомненная истина содержалась также в представлениях о рефлексии, внутреннем опыте, интенциональных процессах. Но, как и явления сознания, эти феномены также были лишены глубинного носителя и вырывались из неразрывной связи с поведением.

В бихевиоризме содержалась та истина, что поведение закономерно связано с характером внешних воздействий на организм животных и человека и что раскрытие этих закономерных связей через скрупулезную регистрацию и изменение стимулов и ответных реакций на них составляет важнейшую задачу науки. Но в силу господствовавших субъективно-интроспекционистских представлений о психическом, связанных с отсутствием знаний о механизмах отражательной деятельности мозга, психические процессы, опосредующие связь стимулов с реакциями, исключались из рассмотрения.

Предложенное понимание объекта, предмета, метода и задач психологической науки позволяет очертить ее место как конкретной науки в системе других наук, изучающих такой сложнейший объект, как отражательные процессы мозга, управляющие поведением животных и человека в природной и социальной среде и организующие в этой среде деятельность людей.

Но у науки, которая называется психологией, возможно, есть еще одно назначение, состоящее в осуществлении системного синтеза, системной интеграции разных знаний о таком сложнейшем объекте, как отражательная деятельность мозга, получаемых многими разными науками — и естественными, и гуманитарными. В этом смысле «идеальным», никогда, наверное, практически не достижимым предметом психологии может явиться сам ее объект — неисчерпаемая по своей сложности психическая деятельность мозга (у высших животных и человека) и все ее донервные формы.

Психология как конкретная наука имеет дело с конечным содержанием и структурой мозговых отражательных процессов, когда они, будучи сформированными, выходят на двигательные, в том числе на речедвигательные пути, организуя поведение и деятельность. Но за этой окончательной картиной, с одной стороны, скрывается множество нервных механизмов, которые изучаются нейронауками, а с другой — складывающаяся в мозге человека картина мира и самого себя обусловлена сложной совокупностью внешних условий (среда, культура, общественно-исторические отношения людей и т. д. и т. п.), влияние которых на психику изучается не только самой психологией, но и гуманитарными науками. Таким образом, собственно психологические знания образуют своего рода срединный центр, к которому стягиваются и знания о нервных механизмах психики, и знания о детерминирующих ее содержание и структуру внешних условиях. Синтез всех этих знаний обязательно должен происходить и уже происходит сегодня на наших глазах. Должно происходить и фактически происходит сопряжение двух разных языков описания отражательной деятельности мозга — ее описания на языке работы нервных клеток, их ансамблей, структур и т. д. и на психологическом языке воплощенных в ней содержаний. Скорее всего, что за этой обширной областью комплексных системных междисциплинарных исследований и обобщений сохранится название психологии.

Литература

Айзенк Г. Ю. Психология: Польза и вред. Смысл и бессмыслица. Факты и вымысел / Пер. с англ. Минск: Хорвест, 2003.

Андерсон Дж. Когнитивная психология / Пер. с англ. 5-е изд. СПб.: Питер, 2002.

Ждан А. Н. История психологии от античности до наших дней. М.: Акад. проект, 2004.

Млодинов Л. (Нео)сознанное. Как бессознательный ум управляет нашим поведением. М.: Likebook, 2012.

Морозов В. П. О психофизиологических коррелятах эстетических свойств голоса певцов разных профессиональных уровней // Психофизика сегодня / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во ИПРАН, 2007. С. 65—75.

Носуленко В. Н. Воспринимаемое качество как инструмент психофизического исследования // Психофизика сегодня / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во ИПРАН, 2007. С. 75—88.

Психологическая наука // Психологическая энциклопедия / Под ред. Р. Корсини, А. Ауэбаха. 2-е изд. СПб.: Питер, 2006. С. 672, 673.

Солсо Р. Л. Когнитивная психология / Пер. с англ. М.: Тривола, 1996.

Теплов Б. М. Об объективном методе в психологии / Избранные труды: В 2 т. Т. II. М.: Педагогика, 1985. С. 281—309.

Чуприкова Н. И. О причинах роста латентных периодов реакций при увеличении числа альтернативных сигналов // Вопросы психологии. № 1. 1969. С. 60—74.

Чуприкова Н. И. О стабилизации времени реакций при большом числе хранящихся в памяти эталонов // Вопросы психологии. № 1. 1971. С. 50—62.

Чуприкова Н. И. О природе феноменов несохранения в задачах Пиаже // Вопросы психологии. № 6. 1988. С. 4—52.

Чуприкова Н. И. Формирование когнитивной отделимости свойств объектов как основа эффективности всех процедур обучения решению задач Ж. Пиаже на сохранение / Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007. С. 191—228.

Часть четвертая

Развитие психики

Глава 11

РАЗВИТИЕ ПСИХИКИ

Общий универсальный закон развития. Фило- и онтогенез функциональной системы психической регуляции поведения и деятельности

Проблема развития психики в отечественной общей психологии и в переведенных западных учебниках по основам психологии

В отечественной психологии раздел «Развитие психики» традиционно представлен практически во всех учебниках по общей психологии и в словарях. Это объясняется большим вкладом в разработку данной проблемы А. Н. Леонтьева. В 1947 г. им был опубликован достаточно объемный «Очерк развития психики». Написанная на его основе книга «Проблемы развития психики» (1959) неоднократно переиздавалась и в 1963 г. была удостоена Ленинской премии. Идеи этой книги с небольшими вариациями и с разной степенью полноты составляют основной каркас того содержания, которое излагается в соответствующих разделах учебников и в словарях.

Если попытаться суммировать основное содержание данных разделов, то оно может быть представлено в виде перечня следующих главных положений:

- Психика представляет собой присущую живым существам форму отражения действительности, проявляющуюся в поведении и регулирующую поведение и деятельность.
- Исходное начало психики, ее истоки — это присущее всему живому свойство раздражимости как способности отвечать на внешние воздействия изменениями процессов своей жизнедеятельности.
- Развитие психики реализуется в форме филогенеза и онтогенеза.
- Развитие психики в филогенезе неразрывно связано с эволюцией нервной системы.

- Определяющая роль в развитии психики, поведения и нервной системы принадлежит условиям среды, в которых находятся живые существа, включая человека, и образу их жизни.
- В антропологическом и онтогенетическом развитии психики человека приоритетное значение принадлежит социуму, социальным условиям жизни, социальным условиям развития. В связи с этим одним из ведущих факторов психического развития человека выступает общение людей друг с другом и трудовая деятельность.
- В процессе развития психики происходит расширение и углубление связей живых существ, включая человека, с действительностью, с миром в самом широком значении слова.
- В филогенезе выделяются три последовательных уровня развития психики: чувствительность (сенсорная психика, ощущения), перцептивная психика, интеллект. В процессе антропогенеза возникает высший уровень психического отражения действительности — сознание, неразрывно связанное с трудовой деятельностью, языком и речью.
- Развитие форм поведения в филогенезе идет от инстинктов (наследственно фиксированные связи между стимулами и ответными реакциями) к навыкам и условным рефлексам (связи между стимулами и ответными реакциями складываются в индивидуальном опыте) и к интеллекту (установление новых связей и отношений между объектами действительности, не являющихся прямым воспроизведением прошлого опыта).
- Развитие психики в онтогенезе определяется сложным взаимодействием наследственности и природных задатков, условий среды, воспитания и собственной активности субъекта.

Все приведенные положения, безусловно, достаточно содержательны, но данный перечень имеет ряд очевидных недостатков.

Во-первых, основной объем излагаемого в учебниках по общей психологии материала относится к филогенезу психики. Онтогенез психики человека в рамках общей психологии в более или менее целостном виде практически не представлен. Традиционно эти данные «прописаны» по ведомству детской психологии и психологии развития. В курсах общей психологии отдельные сведения по этому вопросу можно иногда найти только в разделах, посвященных отдельным психическим процессам и функциям (развитие восприятия, развитие памяти, развитие мышления, развитие речи), но в общий раздел «Развитие психики» они не попадают.

Во-вторых, применительно к филогенезу рассматривается практически только развитие когнитивной подсистемы психики — чувствитель-

ность в форме ощущений, перцептивная психика, мышление и интеллект. О развитии других подсистем психики — об эмоциях и чувствах, потребностях и мотивах, памяти, коммуникативных и интеграционноволевых процессах — практически ничего не сообщается. Такие данные можно найти только в специальных учебниках или монографиях. Поэтому в общей психологии целостная картина филогенетического развития психики в единстве всех ее составляющих не представлена.

Наконец, нельзя не отметить, что обсуждение проблемы развития психики ведется без обращения к каким-либо общим универсальным законам или принципам развития, которые могли бы составить единый концептуальный каркас (единую парадигму) ее фило- и онтогенеза, позволили хотя бы примерно и ориентировочно упорядочить по некоторой общей единой схеме эмпирические факты развития разных аспектов и составляющих психики.

В переведенных у нас западных учебниках по основам психологии (Д. Майерс, Г. Глейтман с соавторами) в отличие от отечественных проблема происхождения и развития психики в филогенезе и антропогенезе как таковая вообще не представлена. Под рубрикой «Развитие» в них достаточно подробно рассматривается онтогенез развития человека в трех его составляющих: физическое, когнитивное и социальное развитие. Изложение идет по возрастам — от новорожденного и раннего младенчества до юности и зрелости. В своей фактической стороне оно повторяет в сжатой форме с рассмотрением отдельных выразительных примеров содержание соответствующих курсов детской и возрастной психологии. Затрагиваются вопросы кросс-культурных различий в когнитивном развитии, проблема роли в развитии генетических и средовых факторов.

Какая-либо общая теория развития отсутствует. В книге Д. Майерса сказано, что психология развития изучает изменения, которые претерпевают в онтогенезе человека функции мозга, обучение, мышление, личность и другие психические процессы. В качестве трех основных проблем психологии развития выделены роль наследственности и воспитания, стабильности и изменчивости индивидуальных свойств личности в процессе развития и дихотомия «непрерывность — стабильность».

В книге Г. Глейтмана с соавторами некоторое обращение к теоретическим проблемам развития намечено, но представлено достаточно слабо. Говорится, что все три направления развития (физическое, когнитивное, социальное) характеризуются тремя общими принципами: дифференциацией, ростом и определенной последовательностью.

Но связь этих принципов не раскрывается, и они выступают как рядоположные. Каждый из принципов иллюстрируется в вводной части раздела одним-двумя примерами, но дальнейшее изложение фактического материала на эти принципы не опирается. В качестве основных выделены те же три проблемы психологии развития, как и в книге Д. Майерса.

Хотя в отечественных учебниках по общей психологии данные онтогенеза психики человека практически не представлены, все же в общем теоретическом плане всегда подчеркивается, что развитие психики реализуется в форме ее фило- и онтогенеза. Во всех отечественных психологических энциклопедиях и словарях всегда присутствует статья «Развитие психики», где рассматриваются проблемы ее филогенеза, антропогенеза и онтогенеза.

Значительно меньший интерес к общим вопросам развития характерен для современной западной психологии. Так, в обширной психологической энциклопедии под ред. Р. Корсини и А. Ауэрбаха общей статьи о развитии психики вообще нет. Есть только отдельные статьи: «Развитие младенца», «Развитие в раннем детстве», «Развитие игры», «Развитие на протяжении жизни». Филогенез и антропогенез психики ни в каких статьях данной энциклопедии не представлен. Удивительным образом в ней нет даже упоминания имени Х. Вернера, крупнейшего немецко-американского теоретика психического развития середины прошлого века.

В свое время известной во всем мире теоретической концепцией развития психики, связывающей ее фило- и онтогенез, была концепция рекапитуляции С. Холла, высказанная под влиянием биогенетического закона Э. Геккеля. В духе этого закона С. Холл считал, что онтогенетическое развитие психики ребенка воспроизводит филогенез психического развития человечества. Эта концепция в ее фактической реализации вызвала вполне обоснованную критику и была оставлена. В отечественной психологии она достаточно хорошо известна, излагается в ряде книг, энциклопедий и словарей, где отмечается не только ее ошибочность, но и определенное позитивное значение (Л. Ф. Обухова). Последнее видится в том, что это была хотя и неверная теоретическая концепция, но все же именно теоретическая концепция, в которой так нуждается психология развития. В ней впервые была сделана попытка, хотя и неудачная, показать, что индивидуальное развитие ребенка и историческое развитие психики человека — это не две разные «вселенные», что между ними должна существовать какая-то связь, которая требует раскрытия и изучения.

То обстоятельство, что концепция С. Холла хорошо известна в отечественной психологии, как и приведенная выше ее оценка, свидетельствует о серьезной заинтересованности отечественных психологов в поисках законов психического развития, в поисках теории, связывающей фило-, антропо- и онтогенез психики. На Западе сейчас положение, по-видимому, в большой степени иное. В уже упомянутой психологической энциклопедии под ред. Р. Корсини и А. Ауэрбаха о теории рекапитуляции С. Холла не сказано ни строчки, а о нем самом в библиографической справке написано лишь то, что он заложил основы и содействовал развитию организованной психологии как науки и профессии, а также занимался многими аспектами развития и воспитания детей.

Сказанное не означает, что на Западе теоретическая мысль, направленная на поиск каких-то общих законов развития, вообще не имела места. В середине прошлого века Х. Вернером была предложена достаточно хорошо известная фундаментальная теория развития и сформулирован всеобщий универсальный ортогенетический принцип развития. Согласно этому принципу, везде, где имеет место развитие, оно идет от состояний относительной глобальности и отсутствия (или малой) дифференцированности частей и функций элементов внутри целого к состояниям их все большей дифференциации и иерархической интеграции.

Опора на этот принцип позволила Х. Вернеру упорядочить по единой схеме известные к его времени многие фактические данные о развитии психических функций и форм поведения, наблюдаемых в сравнительной психологии, детской психологии, патопсихологии, психологии народов и людей нашей современной культуры. К сожалению, теория Х. Вернера, хотя она и известна на Западе, остается маловостребованной как в перечисленных областях психологии, так и в общей психологии. В отечественной психологии она долгое время оставалась практически неизвестной, но сейчас после ряда публикаций с ее изложением (Л. Ф. Обухова, Н. И. Чуприкова, А. Н. Поддьяков) положение меняется.

Ортогенетический принцип развития Х. Вернера предполагает наличие общего направления или общего плана и хода развития, где бы оно ни происходило, т. е. у всех развивающихся органических систем природы и общества. Именно этому универсальному плану развития, как показал в своих работах Х. Вернер, полностью отвечает развитие психики в филогенезе, онтогенезе современного ребенка и в историческом развитии человечества. И в этом убеждении Х. Вернер не одинок.

Мысль о наличии всеобщего универсального закона или плана развития от мало внутренне дифференцированных к все более дифференцированным состояниям развивающихся образований уже более 350 лет звучала и звучит в западноевропейской и русской теоретической мысли. Она высказывалась многими мыслителями и учеными, в том числе выдающимися и гениальными. К сожалению, эта более чем 350-летняя традиция не вошла в арсенал современных философских и психологических обобщений в той мере, как она этого заслуживает по своему фундаментальному значению. Она обязательно должна быть представлена в курсе общей психологии, и этому будет посвящен следующий параграф.

Всеобщий универсальный закон развития. Его действие в эволюции жизни, в психическом развитии человека и в историческом развитии человечества

Чтобы оценить значение закона, о котором пойдет речь, нужно посмотреть, как в современной философии (и психологии) определяется понятие развития. Говорится, что развитие — это направленный и закономерный процесс, что здесь происходят изменения структуры развивающихся объектов и возникают их новые качества. Но в чем конкретно состоят направленность и закономерность процессов развития, как именно изменяется структура развивающихся объектов и каким образом у них возникают новые качества, остается неясным. Поэтому такое определение не может способствовать рациональному обобщению фактов, характеризующих разные области и аспекты развития, в том числе психического. В педагогической психологии такое определение ни в какой мере не может послужить и фактически не служит теоретической основой построения рациональных программ и методов развивающего обучения.

В конце XIX в. Вл. С. Соловьев писал, что понятие развития, которое вошло не только в науку, но и в обиходное мышление, остается весьма смутным и неопределенным не только для полуобразованной толпы, но даже иногда для ученых и quasi-философов, употребляющих это понятие в своих теоретических построениях. Судя по современным определениям этого понятия, и сейчас дело изменилось мало.

Между тем объективно в истории европейской теоретической и конкретно-научной мысли уже давно давалось достаточно ясное определение понятия «развитие», раскрывалось, в чем именно конкретно состоят его направленность и закономерный характер, в чем

конкретно состоят изменения структуры развивающихся объектов. Это понятие раскрывалось формулировкой всеобщего универсального закона развития, основывающегося на двух фундаментальных принципах — дифференциации и интеграции.

В самой общей форме универсальный закон, о котором идет речь, очень прост и состоит в том, что всякое развитие есть развитие некоторой исходной «примитивной» целостности и идет в направлении от общего к частному, от целого к частям, от состояний и форм глобально-целостных к состояниям и формам все более внутренне дифференцированным и иерархически упорядоченным. В терминах теории систем развивающаяся система не складывается как из кирпичиков из отдельных элементов, но, наоборот, дробится на все более специализированные элементы, и тем самым давшая ей начало целостность становится все более и более сложно организованной. Таким образом, становится ясным, в чем именно конкретно состоит направленность развития и его закономерный характер.

Впервые смысл данного закона и в общей форме, и применительно к развитию познания и умственному развитию ребенка был сформулирован Я. А. Коменским в тезисах, что «природа выводит все из начал, незначительных по объему, но мощных по внутренней силе», и что «природа начинает свою Образовательную деятельность с самого общего и кончает наиболее частным». Раскрывая содержание последнего тезиса, он сравнивал ход развития познания ребенка с развитием и ростом дерева, в процессе которого из корня растет ствол, а из ствола «все те главные ветви, которые у него потом должны быть, так что потом им приходится только разрастаться». В немецкой философии к данному закону обращались И. Г. Гердер, И. В. Гёте, Г. В. Гегель.

И. Г. Гердер высказал представление об общем сенсориуме. Он полагал, что такие феномены, как речь, зрение, слух, вкус и другие, вначале представлены вместе и только по мере развития они разделяются и становятся относительно независимыми друг от друга. Изначально внутренний мир организма, по И. Г. Гердеру, неразбиваем, целостен.

И. В. Гёте принадлежит мысль о том, что чем более совершенно создание, тем больше различаются его части, тогда как у менее совершенного создания части гораздо более сходны между собой и с включающих их целым. Организмы развиваются, по И. В. Гёте, от глобального состояния органов к дифференцированному, от неиерархического к иерархическому состоянию.

В философии Г. В. Гегеля, создателя всеобщей всеобъемлющей методологии развития, ясно звучали идеи того же закона. По Г. В. Гегелю, всякий предмет определяется сначала в своей общности, затем разлагается на множественность разных моментов и через это саморазвитие становится развитым целым. Это общее положение получило у Г. В. Гегеля двоякую конкретизацию применительно к развитию предметного сознания и развитию понятий.

Развитие предметного сознания начинается, по Г. В. Гегелю, с «чистой чувственности», которая бесконечно богата и вместе с тем абсолютно бедна. Это нечто, в котором уже содержится все и еще нет ничего. О предмете, который дан в чистой чувственности, мы не можем ничего сказать, на него можно лишь указать рукой. Затем знание «отнимает» у вещей их отдельные свойства и отношения, и вещи начинают выступать как совокупности разных свойств и отношений, т. е. исходная чувственность дифференцируется, расчленяется и тем самым становится все более и более актуально богатой. Это необходимый этап формирования понятий, так как далее начинается упорядочение свойств и отношений вещей и явлений, между которыми устанавливаются родо-видовые отношения.

Что касается развития самих понятий, то оно, по Г. В. Гегелю, как хорошо известно, начинается с наиболее простых, всеобщих, абстрактных определений и идет к определениям все более сложным и конкретным, включающим все больше и больше черт особенного в вещах и явлениях.

Теория Х. Вернера сложилась в Германии под прямым влиянием этих идей немецкой философской мысли.

В XIX в. этот закон был сформулирован в биологии уже на основе обобщения большого фактического материала в двух ее областях — в эмбриологии К. Бэром и в эволюционной морфологии животных.

По К. Бэру (правило Бэра), развитие зародыша идет от общего к частному, от целого к частям, от гомогенного к гетерогенному, от неспецифического к специфическому, в силу чего в строении зародыша раньше всего обнаруживаются черты самых крупных таксономических единиц, а в последнюю очередь — черты рода и вида данного животного. Он даже пришел к мысли, что им обнаружен некий божественный план, в соответствии с которым эмбриональное развитие проходит строго упорядоченно, вплоть до тонкостей[1].

---

[1] В учебнике Г. Глейтмана с соавторами, где один из принципов развития назван дифференциацией, этот принцип прямо связан с теорией эмбриогенеза

Сформулированное в эволюционной морфологии правило физиологического разделения труда гласило, что орган, несущий определенную функцию, расчленяется в процессе развития на части, обладающие разными, более специфическими функциями, параллельно чему идут процессы интеграции, сохраняющие исходную целостность организма. Это легко видеть на примере одноклеточных, давших начало всей эволюции живых организмов. У них есть уже все функции живого — усвоение вещества и энергии, размножение, движение, зачатки чувствительности, но нет еще никаких специализированных органов и тканей. Все функции осуществляются одним и тем же ядром, одной и той же протоплазмой, одной и той же поверхностной мембраной. Вся специализация появляется позднее, причем и здесь развитие всех тканей, органов и систем организма идет по тому же общему единому плану — от простейших целостных примитивных образований с едва наметившейся специализацией к образованиям все более дифференцированным по своему строению и функциям составляющих их элементов. Очень выразительно этот общий план выявляется в развитии структур и функций центральной нервной системы и, в частности, в развитии головного мозга и коры больших полушарий.

Наконец, в теории Дарвина, как хорошо известно, принимается дивергентный путь видообразования через дифференциацию строения и функций органов с одновременной их интеграцией. В наше время И. И. Шмальгаузен сформулировал положение, согласно которому в процессе естественного отбора имеет место поднятие организации живых организмов на более высокую ступень, что происходит через внутреннюю дифференциацию строения и функций организма с одновременной их интеграцией.

На основе достижений естествознания и антропологических данных о психологии и языках «примитивных» народов Г. Спенсер выдвинул учение об общих законах эволюции. Согласно ему, развитие, где бы оно ни происходило, характеризуется тремя взаимосвязанными чертами:

1) ростом дифференцированности, выделением различного в первоначально однородном;

К. Бэра. Но в русском переводе книги фамилия Бэра звучит как Байер, и он назван германским ученым. Между тем К. Бэр, будучи немцем, был русским ученым и русским академиком, работавшим в Петербурге и в Дерптском (Юрьевском) университете. В этом городе (ныне Тарту) ему поставлен памятник.

2) ростом определенности целого и каждой из его частей;

3) ростом связанности частей.

В современной литературе отмечается, что эти законы — действительная истина и что в ее обосновании несомненная заслуга Г. Спенсера и его вклад в сокровищницу человеческого знания (А. Н. Аверьянов).

Теория Г. Спенсера имела очень большое влияние на умы в XIX в., в частности в России. Основываясь на идеях Г. Спенсера и универсальной методологии развития Г. В. Гегеля, Вл. С. Соловьев сформулировал закон, который назвал Великим логическим законом развития. Подчиняясь этому закону, каждое развивающееся образование проходит в своем развитии три обязательных момента:

1) первичная мало определенная целостность;

2) дифференциация, расчленение первичной целостности;

3) свободная внутренняя связанность, свободное внутреннее единство всех элементов внутри целого (высшая интеграция).

Вл. С. Соловьев поставил своей задачей применить данный общий закон к освещению истории человечества, рассмотрев ее с точки зрения все большей дифференциации разных сфер общественной жизни и их отдельных элементов. Подход Вл. С. Соловьева к анализу исторического развития человечества можно назвать системно-структурным. Он отвлекается от бесконечного многообразия исторического процесса по его содержанию, но выделяет для анализа основные формы, или элементы, выражающие сущностные категории, или сферы человеческой деятельности: сфера творчества, сфера знания и сфера практической деятельности. По закону развития эти сферы, взятые как вместе, так и каждая в отдельности, должны проходить три состояния, или момента развития:

1) слитность и необособленность всех сфер и их отдельных ступеней (в каждой из сфер Вл. С. Соловьев выделяет по три ступени развития);

2) расчленение и дифференциация;

3) высшее свободное единство.

Обращаясь к фактам, Вл. С. Соловьев находит в них множество подтверждений первым двум моментам развития.

Так, первый, древнейший период истории действительно обнаруживает как свою господствующую черту — слитность и необособленность всех сфер и ступеней общественной жизни: не было ясного расчленения между субъектами государственной власти, религии, философии (жрецы в Древнем Египте). В сфере практической деятель-

ности еще не обособились такие ее ступени, как деятельность экономическая, политическая и духовная, в сфере знания — теология, философия и наука, в сфере творчества — мистика, искусство и техническое творчество.

Заметное расчленение всех сфер и ступней общественной жизни обнаруживается впервые в Древней Греции и Древнем Риме, а в западной цивилизации оно продолжается, включая новейший период ее истории.

Но западный мир, по мнению Вл. С. Соловьева, не достиг третьего момента развития, он находится во втором фазисе развития и характеризуется раздробленностью всех сфер жизни, атомизмом в науке и в искусстве. Но если история человечества не должна кончиться этим отрицательным результатом, «этим ничтожеством», то должна выступить новая историческая сила, целью которой станет достижение высшей унитарной целостности жизни в виде свободного единства всех ее элементов, и это может рассматриваться, по Соловьеву, как цель существования человечества.

Представления о функциональной дифференциации разных социальных сфер жизни, сопровождающейся, с одной стороны, их отчуждением, а с другой — тенденцией к взаимопроникновению, широко обсуждаются в западной социологической литературе, посвященной идеям М. Вебера о рационализации как ведущей тенденции исторического развития. Ряд авторов подчеркивают связь феноменов рационализации с развертыванием собственных внутренних дифференционно-интеграционных закономерностей исторического процесса.

Напомним, в чем суть идеи М. Вебера о рационализации. Она состоит в смене более примитивных аффективно-эмоциональных типов действия действиями рациональными, когда человек принимает в расчет наряду с поставленной целью средства ее достижения и возможные побочные последствия. Таким образом, детерминация действий становится все менее глобальной и все более сложнодифференцированной.

Автор фундаментальной монографии «Дифференциация» Н. Луман со всей определенностью пишет, что с тех пор, как существует социология, она занимается дифференциацией. В книге дана развернутая теория процессов дифференциации, рассмотрено богатое содержание этого понятия в современной социологии.

Работа Вл. С. Соловьева «Философские начала цельного знания», в которой сделана попытка применить Великий логический закон развития к освещению истории и цели существования человечества,

была опубликована в 1877 г. А годом позже, в 1878 г., вышло из печати первое издание замечательного труда И. М. Сеченова «Элементы мысли» (к сожалению, не оцененного в его истинном значении ни современниками, ни потомками), в котором он поставил своей целью приложить универсальный закон дифференциации Г. Спенсера к освещению с единой точки зрения закономерного и направленного хода умственного развития человека, начиная с первичных слитных ощущений младенца и кончая абстрактным и отвлеченным мышлением ученых. И эту задачу на теоретическом уровне И. М. Сеченов блестяще осуществил.

Итак, практически одновременно два выдающихся русских мыслителя, принадлежавших не только к разным, но, казалось бы, к непримиримым «лагерям» идеалистов и материалистов, говорят об одном и том же общем универсальном законе развития и ставят своей целью детально распространить его на сферу наук о человеке. Вряд ли это случайно. Здесь есть над чем задуматься теоретикам и историкам науки.

Согласно И. М. Сеченову, умственное развитие представляет собой частный случай процессов развития. Поэтому здесь, как и во всех других случаях, эволюция должна начинаться с появления немногих простых форм, каковыми должны быть слитные примитивные нерасчлененные чувствования младенца, и должна заключаться во все большем и большем их расчленении параллельно с группированием (обобщением) образующихся элементов в разнообразных направлениях.

И. М. Сеченов выделил пять шагов (уровней) умственного развития, представляющих собой пять последовательных этапов расчленения и интеграции расчлененных элементов чувствований.

Первые два шага — это выделение из потока внешних воздействий сначала самых крупных их элементов, соответствующих отдельным предметам, а затем — выделение и различение более дробных элементов, соответствующих отдельным частям, свойствам и действиям объектов.

Эти два шага создают предпосылки для появления мышления. Специфической чертой мышления, отличающей его от восприятия, является, по И. М. Сеченову, способность мысленного отделения разных отдельных признаков, свойств и отношений предметов от самих этих предметов как целого. Такое отделение знаменует третий шаг умственной эволюции. Оно открывает возможность умственного сопоставления разных признаков и свойств предметов в самых разных

отношениях. Вначале это, конечно, только непосредственно чувственно воспринимаемые свойства и признаки предметов. Но когда они уже отделены в познании от самих предметов и ребенок уже способен раздельно представлять разные содержания восприятия и умственно сопоставлять предметы по их разным свойствам, у него возникают подлинные процессы мышления. Но так как признаки и свойства предметов, которыми он оперирует в актах умственного сопоставления, являются продуктами непосредственного чувственного восприятия, третий этап умственной эволюции назван И. М. Сеченовым предметным мышлением.

Однако дробление и дифференциация чувственного опыта идут дальше, и ребенок приобретает способность мыслить абстрактами, или символами. Они представляют собой производные продукты отражения сходных предметов, их свойств, отношений и действий. Это своего рода «осколки», «отголоски» действительности, образующиеся путем отщепления и слияния по сходству общих черт, присущих разным сторонам действительности. Оперирование абстрактами (символами) знаменует четвертый шаг умственной эволюции, который И. М. Сеченов называет абстрактным мышлением.

Нельзя не отметить близость идей И. М. Сеченова о последовательных этапах умственной эволюции ребенка с представлениями Г. В. Гегеля о развитии предметного сознания, которое начинается с того, что познание «отнимает» у вещей их отдельные свойства и отношения.

Третий и четвертый шаги умственной эволюции в их достаточно развитом виде, по мысли И. М. Сеченова, невозможны без употребления словесных знаков. Это объясняется тем, что отделяемые из потока действительности ее отдельные составляющие и тем более ее «осколки» или «отголоски» столь слабы, что для их удержания и воспроизведения в сознании нужна какая-то опора. Этой опорой являются словесные знаки. Но вначале, пишет И. М. Сеченов, слово еще не вносит в сознание ничего нового. К зрительным, слуховым и другим ощущениям просто прибавляется дополнительный мышечно-слуховой комплекс. Но затем после достаточно длительного периода развития ребенок начинает отличать слово-кличку от природных свойств объектов. Так подготавливается и возникает последний, кульминационный шаг в умственном развитии — отвлеченное внечувственное мышление как возможность и способность оперировать одними знаками и их отношениями, т. е. «чистыми формами», без какого-либо обращения к лежащему за ними предметному содержанию. Когда

знаки в сознании отделились и отдифференцировались от свойств предметного содержания содержания, появляется возможность оперирования ими как таковыми в самых разных связях и отношениях. Поэтому объектом отвлеченного внечувственного мышления могут становиться реальности, недоступные органам чувств, а также широкая область содержаний только возможных, а в конечном счете и невозможных в действительности.

В теории И. М. Сеченова представлена ясная и непротиворечивая концепция общего плана онтогенетического развития познания. Весь ход умственного развития прослежен и дедуктивно выведен из двух общих универсальных принципов развития — принципов дифференциации и интеграции. Сам И. М. Сеченов писал в своем труде, что эволюционное учение Г. Спенсера открывает возможность решить с удовлетворительной ясностью вековой спор о развитии зрелого мышления из исходных детских форм, решить вопрос о развитии мышления из чувствования[2].

Можно задаться вопросом, как случилось, что отечественные теоретики психического развития прошли мимо теории своего отнюдь не безызвестного, но прославленного соотечественника, который взялся решить с удовлетворительной ясностью вековой вопрос о развитии всего мышления из чувствования и утверждал, что путь эволюции мышления должен оставаться неизменным на всех ступенях его развития. Это тем более удивительно, что в работах общего плана теория Сеченова освещалась (М. Г. Ярошевский, Е. В. Шорохова, Е. А. Будилова). Она получила самую высокую оценку в книге А. А. Смирнова «Развитие и современное состояние психологической науки в СССР» (1975). А. А. Смирнов писал, что в труде И. М. Сеченова «Элементы мысли» дается широкое изложение концепции психического развития, в основу которой положено учение Г. Спенсера, что идеи последнего получили у И. М. Сеченова глубокую и творческую разработку. Он отмечал, что теория Сеченова вскрывает общую линию умственного развития — переходы от более элементарных и первичных ко все более сложным процессам все более высокого уровня.

В России вслед за Вл. С. Соловьевым и И. М. Сеченовым к тому же общему универсальному закону развития обращались ученик Вл. С. Соловьева С. Н. Трубецкой, В. Н. Ивановский, Н. О. Лосский.

---

[2] Более подробно теория И. М. Сеченова излагается в главе 16 («Мышление»).

С. Н. Трубецкой, опираясь на эволюционные идеи Г. Спенсера, выстраивал эволюционную биолого-социальную линию развития сознания как все большей и большей дифференцированности его содержания вместе с дифференцированием нервной системы и дифференцированием социальных отношений в обществе.

В работе В. Н. Ивановского с той же точки зрения рассматривалось магистральное направление исторического развития человеческого познания. Он писал: «Если посмотреть на эволюцию человеческого познания в ее целом, то мы увидим, что и к этой области приложим общий закон развития — закон перехода от несвязной однородности к связной разнородности, т. е. та комбинация процессов дифференциации и интеграции, которую так отчетливо выдвинул в своей формуле эволюции Г. Спенсер».

Все историческое развитие человеческой психики, с его точки зрения, можно понять как «первоначально шедшие процессы дифференциации (разграничения) сложного и первоначального качественного безразличия на элементы разного происхождения, значения и ценности и интеграции, связывания моментов, звеньев, внутри таким образом дифференцированной группы». Так постепенно начинают отделяться друг от друга: бодрственные состояния от сновидений; состояния психики нормальной и патологической; истина, заблуждение и ошибки; прошлое, настоящее и будущее; реально воспринимаемое и воспроизводимое; фактическое и воображаемое; гипотетическое и достоверное; возможное и необходимое; общее и частное; субъективное и объективное; явление и сущность и т. д. Все богато дифференцированное содержание сознания современного человека является, по В. Н. Ивановскому, результатом длительного исторического развития, тогда как для первобытного сознания характерна, прежде всего, недифференцированность основных категорий умственной деятельности. Обширный фактический материал, характеризующий именно такое состояние первобытного сознания, содержится в классическом фундаментальном труде Л. Леви-Брюля о первобытном мышлении.

Оригинальную фундаментальную логико-гносеологическую дифференционную теорию развития знаний разработал Н. О. Лосский. Знание Н. О. Лосский определяет как многократную, многоаспектную и бесконечную в своем развитии дифференциацию действительности, исходно данной субъекту в его созерцании в целостном и нерасчлененном виде. Такая дифференциация осуществляется путем актов сравнения (понятие, близкое к понятию умственного сопоставления И. М. Сеченова), ведущих к различению разных сторон, моментов,

проявлений действительности. Рассматривая проблему развития научных знаний, Н. О. Лосский определенно говорил, что рост их истинности и объективности прямо связан с ростом их дифференцированности. Поэтому, чтобы дойти до истины, «необходимо разлагать действительность до последней глубины, производить все более и более утонченные дифференциации, облегчающие процесс очищения объективно данного от субъективно привнесенного».

В конце XIX в. Н. Н. Ланге сформулировал хорошо известный в отечественной психологии закон перцепции, называемый в нашей литературе «законом Н. Н. Ланге». Закон гласит, что процесс всякого восприятия в микроинтервалах времени состоит в чрезвычайно быстрой смене ряда моментов, или ступеней, когда каждая предыдущая ступень представляет психическое состояние менее конкретного, более общего характера, а каждая последующая — более частного и дифференцированного. Обосновывая этот закон, Н. Н. Ланге помимо экспериментальных данных по измерению времени реакций человека указывал на параллелизм последовательных ступеней перцепции в микрогенезе актов восприятия и все более дифференцированных ступней чувствительности, которые имеют место в филогенезе животного мира, т. е. подчеркивал биологическую универсальность данной закономерности. А в 1922 г. в некрологе Н. Н. Ланге С. Л. Рубинштейн писал о поразительном совпадении его закона со схемой развития понятий в философии Г. В. Гегеля, о тождественности выводов, к которым приходит экспериментальная наука и теоретическая философская мысль.

Затем в труде «Бытие и сознание» С. Л. Рубинштейн еще раз обратился к общему дифференционному закону развития, рассматривая ключевой для теории и психологии познания вопрос о непреложной объективной необходимости перехода от чувственного восприятия к рациональному мышлению. По мысли С. Л. Рубинштейна, принципиальное несовершенство чувственного познания коренится в его недостаточной дифференцированности. В нем, во-первых, субъекту даны в нерасчлененном виде суммарные эффекты многих воздействий, происходящих в данное время в данной точке пространства, и во-вторых — суммарные эффекты взаимодействия объектов с чувственными приборами субъекта. Такое принципиальное несовершенство чувственного познания и определяет объективную необходимость перехода к рациональному мышлению, которое разделяет, расчленяет на независимые элементы суммарные эффекты разных воздействий и суммарные эффекты взаимодействий

объектов с чувственными приборами, т. е. разделяет то, что было слито и не расчленено в актах восприятия.

Грандиозная по замыслу разработка универсального дифференционно-интеграционного подхода к процессам развития была осуществлена А. А. Богдановым в его труде «Тектология. Всеобщая организационная наука», над которым он работал более 15 лет. Первый том труда вышел в 1913 г., второй — в 1917-м, а к 1925—1927 гг. относится их второе и третье издания.

Центральным у А. А. Богданова являются понятия организации и системы. Представлена грандиозная панорама законов и процессов, раскрывающих содержание понятия развития как повышения организации развивающихся систем. В качестве своих исторических предшественников А. А. Богданов, как Вл. С. Соловьев, называет Г. Спенсера и Г. В. Гегеля.

Ядром развития является, по А. А. Богданову, закон системной дифференциации, или закон расхождения частей целого, возникновение специализированных элементов и их специализированных деятельностей там, где их вначале не было. Начало развития — это «примитивное целое», термин, выражающий одновременно и первичность, и несложность, простоту исходного целого. А термин «системная дифференциация» подчеркивает то обстоятельство, что между разошедшимися элементами целого сохраняются связи, возникают отношения дополнительности. Поэтому дифференциация и специализация — это не просто накопление различий, но и организационная форма, повышающая организованность системы.

Вместе с тем системное расхождение неизбежно означает возрастание организационных различий между частями целого, «тектонической разности» между ними, увеличение внутрисистемных противоречий. Это может вести к дезорганизации и распаду системы, если не включаются противоположно направленные интеграционные процессы: контрдифференциация, ведущая к совершенствованию специализированных функций в направлении их взаимопроникновения и взаимосогласования, и системная консолидация, устраняющая внутренние противоречия за счет интеграционных процессов, преобразующих систему и ведущих к повышению ее устойчивости уже на более высоком уровне организации.

А. А. Богданов приводит много примеров проявления описанных им закономерностей в самых разных областях биологии и истории общества. Оригинальна его мысль о том, что живая материя не возникла из неживой, но исходная праматерия дифференцировалась

на неживую и живую. А. А. Богданов дает характеристику современного ему общества, в котором, по его мнению, нарастают самые разнообразные конфликты между государствами, нациями, классами, финансовыми группами, отдельными людьми. Поэтому перед человечеством, писал он, стоят глобальные и интегральные задачи, а для их решения необходима универсальная организационная наука, основы которой он закладывал в своем труде.

К идеям ведущей роли процессов дифференциации в психическом развитии обращались многие психологи: Э. Клапаред, и Т. Рибо, гештальтпсихологи Г. Фолькельт и К. Коффка, Ж. Пиаже, Дж. и Э. Гибсон, Х. Уиткин и ряд других.

В самой краткой тезисной форме их взгляды состоят в следующем:

- Э. Клапаред ввел в психологию понятие синкретизма. Определяющая черта детской психики, с его точки зрения, — это восприятие вещей «в их целом», а путь психического развития — это путь от целого к частям.
- Т. Рибо выдвинул положение, что умственное развитие движется от малоопределенных «протоплазматических» состояний познавательной сферы к состояниям все более определенным.
- Г. Фолькельт (лейпцигская школа гештальтпсихологии) разрабатывал теорию генетической первичности целостных психических переживаний.
- К. Коффка (берлинская школа гештальтпсихологии) видел сущность психического развития в «усовершенствовании структур», которое идет по линии их все большего внутреннего расчленения.
- Э. Гибсон в русле дифференционного подхода к развитию восприятия Дж. Гибсона разработала фундаментальную дифференционную теорию раннего перцептивного развития.
- В теории Х. Уиткина возрастной рост поленезависимости рассматривается как элемент общего роста дифференцированности и артикулированности всей психической сферы личности.
- К. Нельсон предложила дифференционную теорию раннего концептуального развития, а Е. Кларк — дифференционную теорию развития значений слов.
- А. А. Митькин и Е. А. Сергиенко сформулировали положение, что последовательное восхождение от слабо дифференцированной, но по-своему общей картины мира к сложному целостному образу — такова линия генеза восприятия и что весь ход развития ребенка, и когнитивного в том числе, идет в направлении от общего к частному, от неспецифического к специфическому.

В полном соответствии с психологическими данными и представлениями находятся результаты многочисленных исследований развития структур и функций мозга. Они показывают, что формирование морфологической структуры и интегративной деятельности центральной нервной системы в фило- и онтогенезе протекает по общему принципу: от диффузных малоспециализированных форм структурной организации и функционирования к более специализированным дискретным формам (Л. А. Орбели, А. И. Карамян, Н. И. Филимонов, Дж. Когхилл, П. К. Анохин, М. М. Кольцова, Ю. И. Александров, Д. А. Фарбер с сотрудниками).

Наряду с этим имеются данные и представления, что в ходе инволюции мозговых и психических функций в первую очередь страдают их наиболее эволюционно новые дифференцированные элементы, тогда как более древние глобально-недифференцированные и диффузные формы активности сохраняются в течение более длительного времени (Р. Якобсон, Л. А. Орбели, К. Гольдштейн).

В психологии развития ортогенетический принцип обнаруживает очень высокую обобщающую и упорядочивающую силу. Обширный эмпирический материал, накопленный в общей психологии, в детской и возрастной психологии, в зоопсихологии, выглядевший до сих пор как почти не связанный между собой, может быть обобщен и систематизирован с единой точки зрения на основе принципа системной дифференциации. Анализ приводит к выводу, что в развитии многих (если не всех) психических процессов, функций и структур обнаруживается одна и та же линия, один и тот же план, одна и та же их направленность — от целого к частям, от общего к частному. Эмпирические данные и многие частные теории, до сих пор выступавшие как почти не связанные между собой в отдельных рубриках («развитие ощущений и восприятия», «развитие мышления», «развитие речи» и т. д.), как оказалось, хорошо укладываются в единую схему системной дифференциации и интеграции. Такое единство плана развития самых разных психических процессов и функций было убедительно выявлено уже Х. Вернером, а в настоящее время с привлечением новых материалов — Н. И. Чуприковой. В общую дифференционную парадигму развития хорошо укладываются практически все фактические данные, полученные Ж. Пиаже, работы которого изобилуют использованием понятий синкретизма, недифференцированности и дифференциации психических содержаний и операций.

Чтобы оценить обобщающую и упорядочивающую силу всеобщего универсального закона развития как системной дифференциации

более глобального исходного целого, имеет смысл привести перечень пяти аспектов, в которых, по Х. Вернеру, проявляется прогрессивный ход психического развития и которые выступают в виде пяти оппозиций, по которым более высокие ступени развития отличаются от более низких:

1. *Синкретичность — дискретность*. Эти термины относятся к содержанию ментальных функций и указывают на то, что содержания, которые на высших ступенях развития выступают как разные и независимые, на низших представлены слитно, совместно, недифференцированно.

2. *Диффузностъ — расчлененность*. Здесь термины относятся к формальной структуре психического содержания и характеризуют развитие структур от форм относительно однородных и гомогенных к формам с ясной самостоятельностью отдельных частей и элементов.

3. *Неопределенность — определенность*. Смысл этой оппозиции в том, что по мере развития системы отдельные части и элементы целого приобретают все большую определенность, становятся все больше отличимыми друг от друга в содержательном, структурном и функциональном отношении.

4. *Ригидность — подвижность*. Чем более дифференцирована структура целого и более дискретно представлены в ней содержание и функции отдельных элементов, тем более гибко и пластично поведение, тем больше оно способно отвечать мельчайшим требованиям разнообразных варьирующих ситуаций.

5. *Лабильность — стабильность*. Эта оппозиция указывает на внутреннюю устойчивость системы, на ее способность или неспособность длительно удерживать определенную линию стратегии поведения. Чем более подвижными и гибкими могут быть отдельные реакции, вызываемые требованиями среды, тем больше шансов достигнуть функционального согласования со множеством ситуаций и достигать стабильного адаптивного поведения на длительных отрезках времени.

В современной теории систем понятия дифференциации и интеграции используются при обосновании критериев высоты или степени организации систем. Большинство авторов сходятся в том, что высота организации определяется количеством входящих в систему разнородных элементов (степень разнообразия), количеством разных их уровней (степень иерархичности), количеством и разнообразием вертикальных и горизонтальных связей между элементами.

Развитие функциональной системы психического отражения и регуляции поведения и деятельности в свете универсальной дифференционно-интеграционной парадигмы развития

На основании всего сказанного выше можно считать достаточно обоснованным положение о существовании всеобщего универсального закона (принципа, плана) развития, согласно которому развитие всех сложных органических систем идет от общего к частному, от целого к частям, по пути все большей дифференциации целого на отдельные элементы (системная дифференциация), что сопровождается разнообразными процессами их интеграции (системная интеграция). Этот закон (или принцип) можно считать единой общей дифференционно-интеграционной парадигмой развития, в которую хорошо вписывается множество установленных наукой фактов, касающихся хода развития самых разных психических процессов и функций, а также развития структур и функций мозга.

Отсюда естественно предположение, что и развитие самой функциональной системы психики, состоящей из нескольких основных крупных подсистем, должно также отвечать данной парадигме. Это означает, что и в фило-, и в онтогенезе оно должно идти от некоторого исходного зародышевого недифференцированного или очень мало дифференцированного состояния к состояниям все большей дифференцированности, определенности и специфичности входящих в систему подсистем. Как и во всех других случаях, парадигма исключает какое-либо постепенное наращивание системы путем добавления к ней новых подсистем, исключает ее простое «складывание» из отдельных подсистем, число которых просто становится все большим. Парадигма предполагает, во-первых, эволюционное дробление (расчленение) исходного целого, выполняющего определенную функцию, на подсистемы, специализированные внутри единого общего целого по функциям и структуре, и, во-вторых, формирование структур, интегрирующих работу этих подсистем, связывающих их между собой. Этот эволюционный процесс может быть охарактеризован понятием системогенеза, введенным П. К. Анохиным.

К сожалению, каких-либо прямых исследований развития функциональной системы психического отражения действительности и регуляции поведения и деятельности не существует по той простой причине, что самого этого понятия в науке до сих пор не было. Но в литературе можно найти некоторые указания и соображения, которые позволяют думать, что функциональная система психики

действительно развивалась в филогенезе так, как это следует из универсальной дифференционно-интеграционной парадигмы развития. Что касается ее онтогенеза у человека, то здесь также можно привести ряд аргументов в пользу того же самого общего плана и направления развития.

Как известно, ряд авторитетных авторов уже давно высказывали взгляд, что зачатки и истоки психики коренятся в природе самой жизни и что психика развивалась из этого зачаточного состояния вместе с усложнением и дифференцированием отношений живых существ со средой, вместе с появлением, развитием и дифференцированием ее носителя — нервной системы (Г. Спенсер, И. М. Сеченов, С. Н. Трубецкой). Этот взгляд в четкой форме сформулировал Л. С. Выготский: «Зачаточные формы психики заключены уже везде — там, где в живой клетке содержатся свойства изменяться под влиянием внешних воздействий и реагировать на них».

Что же представляют собой эти зачаточные формы? Некоторые гипотетические соображения на этот счет могут быть высказаны на основании того, что известно о жизнедеятельности современных простейших одноклеточных организмов, ведущих подвижный образ жизни. Здесь можно увидеть зачатки того, что впоследствии станет специфическими подсистемами развитой функциональной системы отражения действительности и регуляции поведения и деятельности.

По мысли Г. И. Полякова, простейшие существа представляют собой клетку-организм, совмещают в себе в примитивной форме свойства, присущие организму в целом, и несут в себе все приспособления, необходимые для уравновешивания со средой. У них имеются все функции, характерные для всех живых организмов, — питание и выделение, размножение и движение. Что касается психики, то зачатки того, что впоследствии станет ее подсистемами, можно увидеть в следующих особенностях жизнедеятельности простейших:

1. Реактивность в отношении биологически значимых воздействий среды, связанных с процессами питания, и наличие реактивности также в отношении таких внешних условий, как свет и тепло, которые содействуют усвоению питательных веществ.

Поскольку для проявления такой реактивности необходимо «улавливать» во внешней среде, т. е. в определенном смысле отражать, качество соответствующих воздействий, ее можно считать прародительницей когнитивной подсистемы психики.

2. Отрицательные реакции на сверхсильные механические и химические воздействия, которые мешают нормальным процессам

жизнедеятельности. К этому можно добавить сообщаемые в книге К. Е. Изарда факты избегания некоторыми вирусами ядовитых веществ.

Наличие механизмов оценки определенных воздействий как неблагоприятных для процессов жизнедеятельности, которые действуют у одноклеточных наряду с «положительной оценкой» пищевых веществ, можно рассматривать как зачаток эмоциональной подсистемы психики.

В связи со сказанным, значительный интерес представляет возникшая когда-то дискуссия между А. Н. Леонтьевым и С. Л. Рубинштейном. Как известно, А. Н. Леонтьев первоначально видел первые проявления психики в появлении ощущений в форме чувствительности одноклеточных к абиотическим воздействиям, которые могут становиться сигналами воздействий биотических. В отличие от него С. Л. Рубинштейн считал первичным проявлением психики эмоции, проявляющиеся в положительной или отрицательной «оценке» падающих на организм воздействий. Обдумывая сложившуюся ситуацию, А. Н. Леонтьев снял возникшее между ним и С. Л. Рубинштейном противоречие, предположив, что на начальных ступенях эволюции психики ощущения и эмоции составляли одно неделимое целое, что здесь ощущения и аффекты еще не отделились друг от друга. Поэтому первичная «чувственность» означает эмоционально окрашенное сенсорное отражение (В. В. Нуркова, Н. Б. Березанская). Как видим, это предположение А. Н. Леонтьева об исходной недифференцированности когнитивной и эмоциональной подсистем психики полностью отвечает дифференционной парадигме развития. Следует отметить, что остаточные формы такой недифференцированности сохранились в психике современного человека в виде так называемого чувственного тона (положительного или отрицательного) многих ощущений.

Мысль А. Н. Леонтьева о неразделенности, слитости ощущений и эмоций, когда они находятся еще в зачаточном состоянии, должна сохранять полную силу применительно также к зачаткам других подсистем психики, о которых речь пойдет ниже.

3. Универсальным свойством живого является, по мнению П. К. Анохина, опережающее отражение действительности. П. К. Анохин писал, в частности, что ни одно растение, не говоря уже о животных, не могло бы существовать и немедленно было бы отброшено естественным отбором, если бы оно реагировало только на наличные факторы среды, т. е. только на то, что действует в данный момент, а не реагировало бы по принципу опережающего отражения. Дело

в том, что все живые организмы существуют в условиях земной среды, в которой имеют место разные и закономерно повторяющиеся последовательности связанных между собой событий. Отражение таких последовательностей позволяет живому существу заранее приспособиться к предстоящим изменениям внешних условий. Поэтому, по мысли П. К. Анохина, опережающее отражение действительности имеет место уже с самых первых этапов формирования живой материи и является ее универсальным свойством. Разница состоит только в его конкретных аппаратах, которые в процессе эволюции становятся все более сложными, определенными и специализированными. Таким образом, первичные простейшие формы и механизмы опережающего отражения действительности, свойственные уже первым живым организмам на Земле, можно рассматривать как зачаток развитой подсистемы такого отражения у высших животных и человека.

4. Живые организмы, как только они возникли в природе, оказываются не только подверженными постоянным влияниям среды, но и начинают, как пишет Г. И. Поляков, предъявлять к ней определенные требования в отношении условий их существования. Живое существо «ищет» вокруг себя те условия, которые способствовали его образованию и тем самым наиболее благоприятны для его самовоспроизведения. Значит, уже в самой природе жизни содержатся зачатки того, что в развитой функциональной системе психики станет ее потребностно-мотивационной подсистемой.

5. Живые организмы возникли, развивались в филогенезе и существуют в виде целостных популяций, состоящих из многих особей определенного вида. Это теоретически предполагает возможность и даже необходимость какого-то взаимодействия между особями популяции в виде взаимного влияния состояний отдельных особей друг на друга. Данное теоретическое предположение находит определенные подтверждения. В литературе можно найти указания, что так называемое социальное поведение обнаруживается уже у одноклеточных. Оно проявляется в том, что эти организмы каким-то образом реагируют на сигналы от других членов одноклеточного сообщества. Это осуществляется при посредстве «сигнальных молекул», координирующих поведение отдельных особей. Описаны достаточно сложные коммуникативные системы у многоклеточных беспозвоночных животных и насекомых, не говоря уже о птицах, высших млекопитающих и приматах. Таким образом, истоки развитой у человека подсистемы речевой и невербальной коммуникации, осуществляющей функцию взаимного обмена состояниями своей

психики, как и истоки других подсистем, уходят корнями в самые глубины жизни.

6. Все живые организмы обладают памятью. Это и генетическая память, обеспечивающая их воспроизведение, и индивидуальная память. Последняя имеет место уже у всех одноклеточных животных, у которых она проявляется в трех самых начальных примитивных формах — привыкании (понижении реактивности в отношении постоянно действующих агентов, не имеющих биологического значения), сенсибилизации (повышение реактивности к постоянно действующим биологически значимым агентам) и фасилитации (облегчение запуска определенной реакции). Это и есть зачаточные формы будущей развитой подсистемы памяти.

Итак, развивая мысль Л. С. Выготского о том, что зачаточные формы психики заключены уже везде, где в живой клетке содержатся свойства изменяться под влиянием внешних воздействий и реагировать на них, можно считать, что уже у самых простейших одноклеточных организмов имеются зачатки по крайней мере пяти основных подсистем функциональной системы психики, которые в развитом виде характерны для человека и высших животных.

Сложнее обстоит вопрос о зачатках центрально-интеграционной и активационно-энергетической подсистем. Увидеть какие-либо их проявления в жизнедеятельности одноклеточных трудно. Возможно, эти две подсистемы появляются в эволюции позднее, после более или менее относительной дифференциации остальных подсистем, когда возникает необходимость в согласовании и интеграции их функций в организации адаптивных актов (или циклов) поведения.

В мозге современного человека высшим интегративным центром являются лобные доли коры полушарий, так называемая префронтальная кора. Ее анатомо-функциональные связи говорят о том, что к ней поступают импульсации со стороны всех подсистем развитой функциональной системы психики:

1) от проекционных и ассоциативных областей коры (когнитивная подсистема);

2) от гипоталамуса и связанных с ним структур (потребностно-мотивационная подсистема);

3) от лимбической системы (эмоциональная подсистема);

4) от гиппокампа и относящихся к нему структур (подсистема памяти);

5) от речевых областей коры (подструктура речевой коммуникации);

6) от ретикулярной формации ствола мозга и других активирующих неспецифических структур (энергетико-активационная подструктура).

Судя по литературным данным, впервые развитые лобные ассоциативные поля появляются у хищных. У насекомоядных, которые являются прямыми филогенетическими предшественниками грызунов, хищных и приматов, морфофункциональная дифференциация лобных ассоциативных полей от других структур мозга еще отсутствует. У грызунов она также еще слабо выражена, что является фактором, определяющим несовершенство интегративной функции их мозга. А наиболее четкая дифференциация лобных ассоциативных областей коры имеет место у приматов, где эти области вместе с теменными ассоциативными структурами уже образуют самостоятельную целостную интегративную систему больших полушарий. У человека эта область коры получает самое большое развитие.

Обсуждая вопрос о филогенетическом развитии целостной функциональной системы психики, хотелось бы, конечно, представить, как постепенно складывались, развивались и дифференцировались друг от друга ее главные подсистемы и какие новые связи устанавливались между ними (связи, осуществляющие процессы контрдифференциации, по А. А. Богданову). К сожалению, такую картину системогенеза психики пока представить трудно, так как имеющиеся в литературе данные, которые могли бы пролить свет на эту проблему, отрывочны и разбросаны по множеству разных источников.

Как и в филогенезе, в онтогенезе ребенка уже с самых первых дней и недель постнатальной жизни можно обнаружить зачатки по крайней мере шести основных подсистем функциональной системы психики.

У младенца имеются ощущения и элементарные восприятия. С первых недель и даже дней жизни он проявляет элементарные реакции антиципации, наличие витальных и зачатки социальных потребностей, простейшие эмоции. Ряд его реакций выполняют коммуникативную функцию (сообщение о своих внутренних состояниях), а сам он явно откликается на определенные сигналы со стороны матери. Элементарные формы памяти (например, ведущие к усовершенствованию актов сосания) включаются в организацию его поведения с первых дней жизни. Рано дает о себе знать активационно-энергетическая подсистема в виде первых элементарных ориентировочных рефлексов.

Наблюдения за поведением младенцев не оставляют сомнений, что во многих их реакциях задействованы зачатки всех подсистем

психики (кроме, может быть, регуляторно-волевой), хотя отделить их друг от друга пока очень трудно, если не невозможно. Трудно сказать, что является проявлением ощущений, эмоций, потребностей, коммуникативных интенций или проявлением реакции активации. Начальные этапы такого отделения разных подсистем относятся, вероятно, к первому полугодию жизни, а позднее всего складывается, надо думать, интеграционная подсистема. Согласно некоторым последним данным, определенные признаки ее появления можно наблюдать к концу первого года жизни, а позднее (3—4 года) она начинает проявлять признаки интеграционно-волевой.

Представить более или менее целостную картину общего онтогенетического развития функциональной системы психики, ее системогенеза, идущего по линии дифференциации и интеграции ее основных подсистем, сегодня вряд ли возможно, так как никаких целенаправленных исследований такого рода пока просто не проводилось. В этом смысле универсальная дифференционно-интеграционная парадигма развития могла бы иметь серьезное эвристическое значение для дальнейших исследований в области детской и возрастной психологии. Эту общую мысль можно пояснить на одном конкретном примере.

В отечественной детской психологии и психологии развития сложилось идущее от Л. С. Выготского понятие социальной ситуации развития, являющееся теоретической основой понимания природы возраста.

В литературе подчеркивается, что социальная ситуация развития — это не просто среда, в которой оказывается растущий ребенок, но и отношение ребенка к этой среде.

Именно избирательное восприятие среды ребенком выступает ключом к пониманию природы того или иного возраста.

Второе важное положение, которое подчеркивается в литературе, состоит в том, что, «откликаясь» на новую ситуацию развития и «осваивая» ее, ребенок в какой-то период времени меняется весь в целом, во всех основных проявлениях своей психики и личности.

А. В. Запорожец неоднократно писал, что отдельные психические процессы развиваются не в отрыве друг от друга, не как самостоятельные процессы, но как свойства целостной психики ребенка. Он подчеркивал, что личность человека представляет собой единое целое, характеризующееся системой взаимосвязанных и в определенной мере соответствующих друг другу познавательных, мотивационных, эмоциональных качеств. К этому нельзя не добавить, что в это единство должны входить также качества памяти, коммуникативных,

активационно-энергетических и интеграционно-волевых процессов. Таким образом, развивая мысль А. В. Запорожца, мы вновь приходим к представлению о системогенезе целостной функциональной системы психики, состоящей из нескольких основных связанных друг с другом подсистем.

У А. В. Запорожца был замысел, который ему не удалось осуществить. Он состоял в том, чтобы понять, как именно конкретно происходит онтогенетическое развитие и формирование целостной системы отражения действительности и психической регуляции деятельности субъекта. В одной из своих публикаций ученик А. В. Запорожца В. П. Зинченко назвал этот неосуществленный замысел своего учителя его научным завещанием.

Вероятно, не будет большой натяжкой считать, что каждая новая социальная ситуация развития «бросает вызов» всей функциональной системе психики ребенка, что ребенок в той или иной степени «принимает» этот вызов и что освоение каждой новой социальной ситуации развития предъявляет определенные требования решительно ко всем подсистемам его психики. В таком случае в общей форме становится понятным происхождение психологического единства каждого возраста, а для конкретных исследований открываются новые перспективы и возможности претворения в жизнь научного завещания А. В. Запорожца.

Дифференционно-интеграционная парадигма и понятие системогенеза предполагают, что идущие в развивающихся системах процессы дифференциации постоянно сопровождаются интеграционными процессами. Последние могут приводить, в частности, к формированию новых интеграционных мозговых структур и новых подсистем в общей функциональной системе психики. Такими новыми подсистемами развивающейся личности могут быть, например, мировоззрение, включающее систему ценностей, и Я-концепция.

Судя по имеющимся в психологии данным и представлениям, мировоззрение, система ценностей и Я-концепция, когда они сформированы, включают в себя в неразрывном единстве когнитивную, эмоционально-аффективную, мотивационную, коммуникативную и волевую составляющие. Предположительно их можно рассматривать как новые подсистемы в стабильной функциональной системе психики, образующей основу неповторимой личности и индивидуальности каждого человека. Можно предполагать, что эти новые дополнительные подсистемы формируются на основе сложного синтеза и интеграции определенных устойчивых особенностей в работе основных

подсистем психики и в дальнейшем участвуют в организации многих актов поведения и деятельности наряду с этими основными подсистемами. Некоторым подтверждением такого рода предположений могли бы служить данные картирования работы мозга. Они показали, в частности, что, когда люди думают о себе, когда определяют, подходят ли к ним те или иные характеристики ума, эмоций, личности, у них активизируются некоторые определенные области мозга, не являющиеся активными, когда они думают о других.

Развитая функциональная система психики, которая характерна для взрослого человека в современной культуре, является продуктом не только филогенетического и онтогенетического развития. Она также продукт социально-исторического развития. Выше уже упоминалось об известной идее М. Вебера о рационализации как ведущей тенденции исторического развития человечества. М. Вебер говорил о смене аффективно-эмоциональных типов действия действиями рациональными, когда в поведении людей аффективно-эмоциональные состояния начинают играть меньшую роль, а роль когнитивных и волевых процессов возрастает. Это проявляется в том, что в организации действий все больше принимается в расчет не только их ясно осознаваемая цель, но и средства ее достижения и возможные побочные последствия. В терминах системогенеза это означает большую степень дифференцированности и независимости когнитивных подсистем психики от аффективно-потребностных и большую внутреннюю дифференцированность первых.

Выразительная картина значительно меньшей дифференцированности функциональной системы психики у первобытных народов представлена в классическом труде Л. Леви-Брюля, посвященном анализу их коллективных представлений.

Коллективные представления, по Л. Леви-Брюлю, — это господствующие в каждом данном сообществе представления о мире, об его устройстве, о самом человеке, о нормах его поведения и т. д. и т. п. Коллективные представления вырабатываются социальным сообществом и являются предсуществующими по отношению к каждому отдельному индивиду, как и язык, которым он пользуется, и подобно языку усваивается индивидом («навязывается» ему — в терминах Л. Леви-Брюля) в процессе его жизни.

Хотя Л. Леви-Брюль пользуется термином «представления», говоря о тех содержаниях, которые являются продуктом коллективного творчества данной социальной группы и присущи каждому ее члену, он в начале своего труда ясно указывает на не вполне точное

значение данного термина применительно к описываемой им реальности.

Дело в том, что в современной западной культуре и науке под представлениями имеются в виду определенные образы и идеи, т. е. определенные содержания нашего познания как элементы интеллекта и мышления. Психология, изучающая современного человека, подразделяет психологические явления на эмоциональные, волевые и интеллектуальные, относя представления к этой последней категории. Однако применительно к психике людей первобытных обществ такое подразделение неправомерно. Л. Леви-Брюль пишет, что деятельность сознания людей первобытных обществ слишком мало дифференцирована, чтобы в ней можно было бы усмотреть самостоятельное существование идей и образов, независимых от аффектов, которые вызывают эти идеи и вызываются ими.

Именно потому, что наша современная психика значительно более дифференцирована, нам очень трудно мыслить о содержании психики людей первобытных обществ, так как они представляют собой состояния, в которых эмоциональные и моторно-волевые элементы неотрывны от интеллектуальных. По сути, пишет Л. Леви-Брюль, эти состояния первобытного сознания реально никогда не являются представлениями в нашем современном смысле слова. Реально под той формой деятельности сознания первобытных людей, которую Л. Леви-Брюль все же продолжает называть коллективными представлениями, «следует разуметь, — пишет он, — не интеллектуальный или познавательный феномен в его чистом или почти чистом виде, но гораздо более сложное явление, в котором то, что считается у нас собственно "представлением", смешано еще с другими элементами эмоционального или волевого порядка, окрашено и пропитано ими».

Если посмотреть на эти идеи Л. Леви-Брюля сквозь призму теории функциональной системы психики, то можно заключить, что в психике людей первобытных обществ еще не было такого достаточно четкого разделения ее основных подструктур, которое характерно для людей нашей культуры. Вместе с тем в труде Л. Леви-Брюля содержатся факты, свидетельствующие о том, что по мере развития общества мышление все больше освобождается от первоначально неразрывно связанных с ним эмоциональных и волевых элементов. А это может быть свидетельством постепенной последовательной дифференциации более целостно-глобальной функциональной системы психики на все более самостоятельные

подсистемы с самостоятельными специализированными функциями. Многие черты низкой дифференцированности представлений о мире характерны и для людей средневековой культуры, что убедительно представлено в работах М. Блока и А. Я. Гуревича.

Заключение

Для психологии до сих пор характерно отсутствие ее единства, разобщенность разных школ и направлений. Между тем выявленная более чем 350-летняя традиция теоретической психологической мысли поистине универсальна и интернациональна. Она объединяет чеха Я. А. Коменского, немцев, англичан и французов, русских и американцев. Она объединяет мыслителей и ученых, которые не только работали в разных странах и в разное время, но принадлежали к разным школам и направлениям, которые, казалось бы, являются взаимоисключающими. Здесь мы видим материалистов, идеалистов и позитивистов, гештальтпсихологов и представителей эмпирической психологии. Она объединяет психологов с философами, биологами, физиологами, лингвистами. Она возвышается над всеми этими различиями. Эта традиция могла бы стать вместе с понятием системогенеза основой общей универсальной дифференционно-интеграционной парадигмы психологии развития. А поскольку категория развития является одной из базовых для психологии, она могла бы способствовать консолидации всей психологической науки, способствовать преодолению разрыва между психологией психических процессов и психологией личности, между общей психологией и психологической и педагогической практикой.

Уже сегодня можно отметить некоторые намечающиеся в данном направлении перспективы.

Так, в работах Х. Уиткина и его последователей показано, что сфера проявления индивидуальных различий по параметру «глобальность — артикулированность» включает в себя не только многие особенности интеллектуальной деятельности. Она включает в себя ряд особенностей личности (например, большее или меньшее чувство собственной идентичности), социальной перцепции, межличностных отношений, специфику контролей и защит, специфику психических заболеваний.

Близка к универсальной парадигме развития теория личностных конструктов Дж. Келли. В контексте этой теории развитие личности предполагает дифференциацию системы личностных конструктов

на отдельные подсистемы, специализированные в отношении фокуса приложения, и интеграцию этих подсистем на более высоких уровнях абстракции. Есть данные, что степень дифференцированности и интегрированности конструктов (когнитивная сложность) связана с успешностью профессиональной деятельности, а в клинике неврозов и пограничных состояний дефекты дифференциации личностных конструктов и выраженная полезависимость могут служить предикторами агрессивного поведения и склонности к суициду (Е. Т. Соколова; С. Н. Ениколопов).

С универсальной парадигмой развития могут быть сопоставлены выразительные психологические характеристики людей, достигших высокого уровня личностного развития, описанные А. Маслоу. Эти люди, с одной стороны, отличаются высокой дифференцированностью познавательной и эмоциональной сферы. Они четко различают добро и зло, правду и фальшь, обладают хорошим вкусом, отличают подлинность от подделок и т. п. С другой стороны, их отличает высокая интегрированность, целостность и единство личности, которые проявляются, в частности, в преодолении характерных для большинства людей дихотомий. В их внутреннем мире и поведении удивительным образом гармонически сосуществуют и проявляются в зависимости от обстоятельств доброта и жесткость, активность и пассивность, альтруизм и эгоизм, конкретность и абстрактность, конвенционализм и независимость и т. п. В их психике и поведении то, что было прежде дилеммой, становится единством новой сущности или, как это ни парадоксально, перестает быть дилеммой.

Обрисованная А. Маслоу картина психики зрелой личности в определенной мере отвечает содержанию третьей, завершающей ступени развития, выделенной Вл. С. Соловьевым и названной им высшим свободным единством элементов, сложившихся на стадии их отделения друг от друга.

Дифференционно-интеграционная парадигма развития должна иметь практическое значение для рациональной организации обучения. Основываясь на общем универсальном законе развития, Я. А. Коменский, Г. В. Гегель и Г. Спенсер считали необходимым именно в соответствии с ним строить последовательность предлагаемых для усвоения знаний — вести ученика от самого общего целостного неопределенного и даже приблизительного ко все более определенному конкретному, точному и дифференцированному постижению реальности. Такой путь усвоения знаний, ведущий к общему умственному развитию детей, Я. А. Коменский назвал при-

родосообразным. Имеется целый ряд фактических свидетельств возможности такого построения программ обучения и их эффективности. Таким образом, применение универсальных принципов развития в педагогике могло бы способствовать повышению интеллектуального потенциала общества.

Для педагогической практики могло бы также иметь серьезное значение представление о системогенезе функциональной системы психики в процессе ее развития.

В настоящее время в педагогической психологии и передовой педагогической практике все большее признание получает тезис, что задачей обучения является не только передача знаний, умственное развитие и компетентность учащихся, но также развитие их эмоциональной, мотивационной и регуляторно-волевой сферы. Общепризнана важная роль в обучении диалога между учителем и учеником и между самыми учениками, т. е. роль речевых процессов в ознакомлении участников диалога с содержаниями своей психики, в их обогащении и коррекции. Таким образом, по сути, речь идет о том, что в обучении должны быть задействованы не только познавательные процессы, но и все подсистемы целостной функциональной системы психической регуляции учебной деятельности школьников и студентов.

Вместе с тем важные факты накапливаются в психологии в связи с расширяющейся практикой использования разного рода развивающих программ в области обучения и воспитания. Результаты применения таких программ обычно показывают, что целенаправленное развитие когнитивной сферы детей, отвечающее ортогенетическому принципу, ведет к разного рода позитивным изменениям в их личности в целом, а целенаправленное развитие позитивных личностных качеств сопровождается ростом показателей интеллекта. Представляется, что теоретической основой понимания такого рода фактов вполне могло бы служить понятие системогенеза функциональной системы психики как единого целостного образования.

Таким образом, такие понятия общей психологии, как развитие психики, функциональная система психики и ее системогенез, перестают быть абстрактными и отвлеченными понятиями, нужными лишь в рамках самой общей психологии и бесполезными для других областей психологической науки и практики. Начинает раскрываться их необходимость для консолидации психологии как единой науки, а не как конгломерата почти не связанных друг с другом разных областей теории и практики.

Литература

Аверьянов А. Н. Система: Философская категория и реальность. М.: Мысль, 1976.

Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968.

Батуев А. С. Физиология высшей нервной деятельности. СПб.: Питер, 2008.

Блок А. Стереотипы мышления средневекового человека // Психология мышления. Хрестоматия // Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Спиридонова, М. Д. Фаликман, В. В. Петухова. М.: АСТ: Астрель, 2008. С. 275—281.

Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Т. 1—2. М.: Наука, 1989.

Гайденко П. П., Давыдов Ю. Н. История и рациональность. М., 1991.

Гуревич А. Я. Представления средневекового человека о пространстве и времени // Психология мышления. Хрестоматия // Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Спиридонова, М. Д. Фаликман, В. В. Петухова. М.: АСТ: Астрель, 2008. С. 282—294.

Дифференционно-интеграционная теория развития / Сост. Н. И. Чуприкова, А. Д. Кошелев. М.: Языки славянских культур, 2011.

Дифференционно-интеграционная теория развития / Сост. и ред. Н. И. Чуприкова, Е. В. Волкова. Кн. 2. М.: Языки славянских культур: Знак, 2014.

Ивановский В. Н. Ассоцианизм психологический и гносеологический. Казань, 1909.

Леви-Брюль Л. Сверхъестественное в первобытном мышлении. М.: Педагогика-Пресс, 1994, 1999.

Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. М.: Изд-во МГУ, 1972.

Ломан Н. Дифференциация / Пер. с нем. М.: Логус, 2006.

Лосский Н. О. Обоснование интуитивизма // *Лосский Н. О.* Избранное. М.: Правда, 1991. С. 13—334.

Лурия А. Р. Лекции по психологии. СПб.: Питер, 2004.

Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999.

Поляков Г. И. Проблема происхождения рефлекторных механизмов мозга. М.: Медицина, 1964.

Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. М.: Изд-во АН СССР, 1957.

Рубинштейн С. Л. Из научного наследия. Николай Николаевич Ланге // Вопросы психологии. № 5. 1979. С. 140—144.

Сеченов И. М. Элементы мысли // *Сеченов И. М.* Избранные философские и психологические произведения. М.: Госполитиздат, 1947. С. 398—537.

Соловьев Вл. С. Философские начала цельного знания // *Соловьев Вл. С.* Сочинения: В 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1976. С. 139—288.

Трубецкой С. Н. О природе человеческого сознания // Вопросы философии и психологии. № 2. 1891. С. 132—149.

Чуприкова Н. И. Идеи общих законов развития в трудах русских мыслителей конца XIX—XX в. // Вопросы психологии. № 1. 2000. С. 109—125.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие и обучение: К обоснованию системно-структурного подхода. М.: Моск. психолого-соц. ин-т; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2003.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие: принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.

Werner H. Comparative psychology of mental development. N. Y., 1957.

Часть пятая

Психические процессы

Глава 12

ОЩУЩЕНИЯ

Ощущения и восприятие как процессы непосредственного чувственного отражения действительности

Ощущения и восприятие — это психические процессы непосредственного прямого чувственного отражения действительности (объективной и собственных состояний организма). Это значит, что в данном случае отражение действительности в форме определенного знания о ней возникает как результат прямого непосредственного действия различных материальных факторов, наличных в данный момент времени, на чувствующие поверхности организма. В этом отличие ощущений и восприятия от опосредствованного рационального познания, каковым является мышление, когда знания о действительности возникают в результате разного рода производимых человеком сравнений и измерений объектов, в результате логического вывода и т. п. Проблема соотношения чувственного и рационального познания очень сложна, ее разработка имеет многовековую историю, и многие возникающие здесь вопросы еще не получили ясного и общепринятого решения. Но их имеет смысл обсуждать после того, как будут рассмотрены уже имеющиеся в современной науке фактические знания об ощущениях, восприятии и мышлении. Пока же достаточно указания на самое общее отличие чувственного и рационального познания, состоящее в том, что в одном случае речь идет о знаниях, которые являются непосредственным следствием прямого действия разного рода наличествующих в каждый данный момент факторов на чувствующие поверхности организма, а в другом — о знаниях, которые получаются косвенным опосредованным путем. В обычных условиях достаточно нескольких десятков или сотен миллисекунд, чтобы мы ощутили действие света на глаз, прикосновение предмета к нашему телу, восприняли форму показанного предмета и расстояние до него и т. д. В отличие от этого процессы сопоставления объектов

между собой, процессы вынесения суждений и умозаключений и т. д., даже в их наиболее простых формах, развертываются на протяжении более длительных интервалов времени (по меньшей мере, порядка секунд).

Поверхности организма, с которыми соприкасаются разные материальные факторы, вызывая ощущения и восприятие, были названы органами чувств. В настоящее время их называют сенсорными поверхностями. Если же какие-то внешние воздействия непосредственно отражаются человеком не путем их действия на органы чувств (или на сенсорные поверхности организма), а каким-то другим путем, говорят об экстерасенсорных ощущениях и восприятиях (ясновидение, телепатия). В настоящее время вопрос о возможности экстрасенсорных ощущений и восприятий не решен. Предполагается, что если они действительно имеют место, то речь должна идти о прямом непосредственном воздействии какого-то рода факторов, несущих информацию об объектах или о содержании психики других людей (например, какого-то рода пока неизвестных излучений), прямо на мозговые центры, минуя чувствующие поверхности организма. Отсюда название таких ощущений и восприятий — экстрасенсорные, внечувственные или сверхчувственные.

В определении понятий ощущений и восприятия существенно важен признак *непосредственного прямого отражения* действующей на человека в данный момент действительности, поскольку мы можем многое знать об этой существующей в данный момент действительности помимо процессов ощущения и восприятия. Дело в том, что очень много знаний может быть получено не прямо, а опосредствованно благодаря процессам мышления или извлечено из памяти. В обоих последних случаях знание о наличной действительности не является прямым непосредственным следствием ее воздействия на нас в данный момент.

Устоявшийся термин «чувственное познание» применительно к ощущениям и восприятию (в отличие от познания рационального) исторически связан с представлением, что их источником является прямое воздействие разного рода факторов, отражаемых в нашем сознании, на наши органы чувств, количество которых долгое время сводилось к пяти. Это глаза (зрение), уши (слух), нос (обоняние), язык (вкус) и кожа (боль, давление, прикосновение, температура). Но в настоящее время концептуальное соотнесение ощущений и восприятия с традиционным и во многом житейским понятием органа чувств требует существенной корректировки. Во-первых, давно уже установлено, что объективные

факторы, вызывающие ощущения и восприятия, действуют не просто вообще на некие «органы чувств» как целостные образования, но конкретно на расположенные в них особые чувствительные к воздействиям определенных видов энергии нервные образования, названные рецепторами. Именно рецепторы являются той первой пограничной структурой организма, возбуждение которой под воздействием специфических для нее факторов дает начало процессам ощущений и восприятия. Во-вторых, установлено, что рецепторы, возбуждение которых дает начало процессам ощущения и восприятия, расположены не только в органах чувств (глаза, уши, нос, язык, кожа), но также в мышцах и сухожилиях, практически во всех внутренних органах, а также в некоторых областях мозга, т. е. в образованиях, к которым традиционное понятие органа чувств никак не подходит. Согласно современным данным, органы чувств — это образования в организме, где рецепторы собраны в определенную систему и имеют сложное внутреннее устройство, обеспечивающее наилучшие условия рецепции и снабженные целым рядом морфологических и функциональных приспособлений для этого. Глаза, уши, язык — это, безусловно, органы чувств, но ни мышцы, ни внутренние органы, ни области мозга, содержащие специфические рецепторы, таковыми не являются. С учетом этих уточнений ощущения и восприятие должны быть определены как психические процессы непосредственного чувственного отражения действительности, возникающие при прямом непосредственном действии разного рода факторов на рецепторные системы организма, которые расположены как в известных органах чувств, так и практически во всех его других органах.

Ощущения и восприятие различаются тем, что в них находят отражение разные аспекты действительности. Традиционно принято считать, что в ощущениях отражаются отдельные свойства вещей и явлений или отдельные состояния организма. В зрении это ощущения света и цвета, в слухе — ощущения высоты, громкости и тембра звуков, в обонянии — ощущения отдельных запахов и т. д. А восприятие определяется как целостное отражение предметов, ситуаций, событий при их непосредственном действии на рецепторные поверхности организма. Такое разделение отчасти верно, но все же не совсем точно. Так, например, форма предметов или их удаленность от наблюдателя — это, конечно, их определенные отдельные свойства наряду с их цветом или весом, но применительно к форме и удаленности традиционно говорят о восприятии, а не об ощущении, что справедливо. Разные мелодии имеют мажорную или минорную

окраску, которая может рассматриваться как одно из их определенных свойств, но никто не будет говорить об ощущениях мажора или минора. Говорят о том, что мы воспринимаем одни мелодии как мажорные, а другие — как минорные.

Понять, в чем именно состоит отличие того, что отражается в отдельных ощущениях, от того, что лежит за отражением в восприятии предметов и явлений в их целостности, помогает теория восприятия Дж. Гибсона. Суть его подхода состоит в следующих трех тезисах:

1. В объективном мире приходящие к живому существу потоки световой, звуковой и химической (запахи) энергии, действующие на его рецепторы, структурированы окружающими живое существо объектами, включая его собственное тело.

2. Поэтому в этих структурированных потоках энергии объективно и потенциально заключена богатейшая неисчерпаемая информация об объектах и их взаимоотношениях.

3. Отражение этой целостно-структурированной информации воспринимающими системами живого существа ведет к формированию целостного отражения действительности.

С этой точки зрения реальность, отражаемая в ощущениях, и реальность, отражаемая в восприятии, — это разные реальности. В ощущениях структура падающих на рецепторы потоков энергии не отражается. Она представлена только в восприятии, которое основано на отражении определенных инвариантных отношений между элементами данной структуры, заданными инвариантными отношениями отдельных составляющих объективного мира. Что касается ощущений, то в них находят отражение отдельные элементы структурированных потоков энергии разного вида, иногда объективно существующие вне какой-либо структуры, а иногда специально абстрагированные в исследовательских целях (использование искусственных источников света, чистых тонов, отдельных изолированных прикосновений к коже и т. п.). В ощущениях находят отражение основные физические характеристики специфических видов энергии, действующих на специфически чувствительные к ним рецепторы, взятые в абстракции от реальной структурированности их отдельных элементов. Несколько угрубляя, можно сказать, что в случае ощущений дело обстоит следующим образом: какой-то определенный специфический фактор, взятый вне какой-либо структуры, действует на специфически чувствительные к нему рецепторы, возбуждает их, это возбуждение передается в вышележащие отделы центральной нервной системы, где формируется соответствующее ощущение. Ощущение — это отра-

жение свойств действующих на рецепторы специфических факторов, взятых вне какой-либо их структуры. Иное дело восприятие. Его внешним источником является структура потоков энергии, специфическая для данной рецепторной поверхности. В самой общей форме положение дел таково, что разные элементы этой структуры по-разному возбуждают разные участки определенной рецепторной поверхности, а в центральной нервной системе отражаются и обрабатываются отношения между многими разными возбуждениями, возникающими на всей данной поверхности. Так, внешняя структура потоков энергии переводится в изоморфную структуру возбуждений центральной нервной системы.

Это пока предварительно указанное кардинальное различие между объективными источниками и механизмами формирования ощущений и восприятий должно стать более ясным после рассмотрения основного фактического материала, накопленного в науке в области изучения ощущений и восприятия.

Существенно важным аспектом различий между ощущениями и восприятием является их разная роль в регуляции функций организма, поведения и деятельности. Посредством ощущений осуществляется регуляция простых рефлекторных поведенческих актов и деятельности внутренних органов. Попадающий на сетчатку свет регулирует диаметр зрачка и вызывает поворот глаз в сторону его источника; ощущение струи воздуха, попадающей в глаза, или наличие в нем постороннего тела вызывают мигание; болевое ощущение при соприкосновении руки с горячим предметом рефлекторно вызывает ее отдергивание; вкусовые ощущения, вызываемые пищей, рефлекторно регулируют количество и качество секретов пищеварительных желез и т. д. и т. п. А процессы восприятия включены в регуляцию сложных поведенческих актов в соответствии со структурными пространственно-временны́ми характеристиками среды: схватывание и доставание различных предметов, перепрыгивание через них, звукоподражание и интонирование мелодий и т. п.

Основные понятия и термины в исследованиях ощущений

Теория ощущений, по справедливой мысли Б. Г. Ананьева, есть часть общей теории отражения в целом. В области изучения ощущений накоплен обширный фактический материал, научная строгость, последовательность и всесторонность которого, а также достигнутый уровень обобщения и теоретического осмысления являются наиболее

высокими по сравнению с изученностью других психических процессов. Этот материал обширен по объему и содержанию, освещается во многих специальных учебниках и руководствах. Изложить все это богатство в кратком курсе основ общей психологии, естественно, не представляется возможным. Так, например, в наиболее полном учебнике Х. Шиффмана «Ощущение и восприятие» из общего его объема, составляющего почти 75 п. л., примерно две трети посвящено именно ощущениям. Вместе с тем без основательного усвоения системы основных, прочно установленных знаний об ощущениях как о наиболее изученных психических процессах адекватное современной науке понимание того, что представляет собой психика, просто невозможно. Без усвоения серьезных фактических успехов, достигнутых в области изучения одного из психических процессов, без обращения к ним все разговоры о психике, о предмете и методе психологии остаются в большой мере чисто словесными. Значит, встает трудная задача отобрать и систематизировать тот минимум знаний об ощущениях, который необходим и обязателен в курсе общей психологии, который должен быть усвоен каждым, кто выбирает профессию психолога, и который должен служить своего рода фундаментом (или неким маяком) для понимания других психических процессов, где успехи науки пока еще не так велики. Чтобы справиться с такой задачей, имеющийся фактический материал должен быть рассмотрен в каком-то едином ракурсе, под единым углом зрения. Только так может быть выстроена его не слишком громоздкая система, доступная усвоению в курсе общей психологии. В данной книге такой угол зрения определяется общими теоретическими положениями о психике как отражении действительности, функции нервной системы и мозга и регуляторе поведения и деятельности. Материалы, накопленные в области изучения ощущения, содержат в себе много такого, что позволяет раскрыть и конкретизировать эти общетеоретические положения о психике, а также общетеоретический и общебиологический принцип единства живого организма и среды.

В психологических учебниках и словарях ощущение нередко определяется как простейший психический процесс отражения отдельных свойств предметов при их воздействии на органы чувств[1].

---

[1] «Ощущение — это психическое отражение изолированных свойств предметов объективного мира, возникающее при их непосредственном воздействии на органы чувств» (*Нуркова В. В., Березанская Н. Б.* Психология. М.: Высшее образование, 2005. С. 240).

В таком определении содержатся три явные неточности. Во-первых, как уже отмечалось выше, далеко не все отдельные свойства объектов отражаются в ощущениях. По отношению к целому ряду свойств (форма, величина, удаленность объектов, их движение, характер мелодий, звуки речи и т. п.) принято говорить об их восприятии, что справедливо, как это будет ясно в дальнейшем. Во-вторых, под такое определение не подпадают органические (интероцептивные) и двигательные (проприоцептивные) ощущения, в которых отражаются не предметы внешнего мира, но внутренние состояния организма живого существа и характеристики его движений. Наконец, в-третьих, как тоже уже говорилось выше, факторы, вызывающие ощущения, на самом деле действуют не на «органы чувств», а на специализированные образования — рецепторы, расположенные как в органах чувств, так и практически во всех других органах и тканях организма. С учетом этих уточнений *ощущение должно быть определено как психический процесс отражения отдельных, некоторых наиболее простых, свойств предметов объективного мира*[2] *и отдельных внутренних состояний организма при их прямом непосредственном воздействии на специфически чувствительные к ним рецепторные поверхности.*

Из данного определения ясно вытекает разделение ощущений по видовым признакам на три большие группы или класса: *экстероцептивные* (отражение свойств предметов внешнего мира), *интероцептивные* (отражение состояний внутренних органов) и *проприоцептивные* (отражение состояний мышечно-двигательного аппарата).

Выделение ощущений как особого вида познавательных процессов уходит в глубь веков и первоначально было основано на анализе вербальных высказываний людей, ясно указывающих на их способность иметь знания об отдельных свойствах вещей и об отдельных состояниях собственного организма. Люди испокон веков обозначили словесными знаками и говорили о разных цветах, вкусах и запахах, о звуках разной высоты и громкости, об ощущениях тепла, холода, прикосновении к коже, об ощущениях боли, голода, сытости, жажды, о половых сексуальных ощущениях.

---

[2] Вопрос о том, какие именно свойства объектов являются простыми и отражаются в ощущениях, а какие — в восприятии, не имеет пока теоретически обоснованного решения. Разделение здесь чисто эмпирическое. Например, Х. Шиффман ограничивается указанием, что благодаря ощущениям мы имеем знание о таких отличительных признаках предмета, как «тяжелый», «громкий», «синий», и аналогичных им. Какие именно признаки аналогичны, а какие — не аналогичны названным, остается неясным.

Успехи науки в изучении ощущений шли в двух направлениях, с разных сторон направленных к одному общему центру — к ощущению.

С одной стороны, исследования физиков и химиков были направлены на выяснение объективных источников ощущений. Так, было выяснено, что источником зрительных ощущений является лучистая энергия света, а волновая теория позволила поставить в соответствие определенную длину электромагнитных волн и определенное цветовое ощущение. Развитие акустики привело к пониманию того, какие объективные свойства колебательных движений частиц воздуха обусловливают ощущения громкости, высоты и тембра звуков. Усилия химиков до сих пор направлены на выяснение того, какие свойства химических молекул «ответственны» за ощущения того или иного вкуса и запаха.

С другой стороны, результаты многочисленных морфофизиологических исследований выявили наличие в органах чувств, в мышцах и внутренних органах человека и животных наличие особых высокочувствительных образований — специфических клеток и свободных нервных окончаний, названных р е ц е п т о р а м и, избирательно возбуждающихся при воздействии определенных стимулов. Параллельно, как уже говорилось, физиками и химиками раскрывалась физическая и химическая природа данных стимулов. С некоторым приближением оказалось, что каждому виду ощущений и некоторым их качествам, выраженным вербально, можно поставить в соответствие, с одной стороны, определенные физические и химические свойства вызывающих их факторов, а с другой — определенный класс рецепторов. Наряду с этим шла интенсивная работа по установлению нервных связей рецепторов с вышележащими областями центральной нервной системы и с их проекциями в подкорковых и корковых областях мозга. В частности, были установлены ретинотопическая проекция сетчатки (каждой точке сетчатки соответствует определенная группа нейронов в зрительной коре) и соматотопическая проекция кожного покрова (каждой его точке соответствует определенная группа нейронов в задней части центральной извилины коры). Были установлены корковые проекции других рецепторов.

Большая область современных исследований, которые были развернуты несколько десятилетий назад в связи с возможностями новых тонких биофизических и биохимических методов исследования, — это выяснение физико-химических процессов в рецепторах при воздействии на них специфических видов энергии. Имеющиеся фактические

данные заставляют думать, что механизм рецепции в принципе является единым для всех рецепторов человека и животных. Первичную функцию рецепции выполняют особые белки (естественно, разные для разных классов рецепции), расположенные на мембране рецептора, которые при действии адекватного вида энергии претерпевают так называемые конформационные превращения (изменяют свою структуру). Эти белки часто высокоспецифичны для разных классов рецепторов. Так, например, применительно к вкусу одни из них реагируют только на сладкие вещества, другие — только на горькие. В зрении первичную функцию рецепции выполняет зрительный белок (пигмент) родопсин, который содержится в фоторецепторах всех реагирующих на свет животных: моллюсков, членистоногих, позвоночных. Конформационные сдвиги в структуре специфически чувствительных белковых молекул передаются к другим структурам рецептора и в конце концов приводят к его возбуждению в виде возникающего в нем электрического потенциала действия. Именно этот потенциал передается по отходящим от рецептора нервным волокнам к нейронам вышележащих областей мозга и приводит к их возбуждению. Многие детали системы процессов, приводящих к возбуждению рецептора, еще далеко не ясны и интенсивно изучаются.

Серьезным прорывом в изучении природы и механизмов ощущений явилось открытие в высших отделах мозга и в коре полушарий животных и человека так называемых *нейронов-детекторов*, избирательно реагирующих только на определенные свойства воспринимаемых объектов: на определенные цвета, на определенные интенсивности, на определенную высоту звука, на разное направление и скорость движения объектов, на определенное положение тела в пространстве и др. Пионеры в этой области исследований Д. Хьюбел и Т. Визел были удостоены Нобелевской премии, и сейчас это одно из интенсивно развивающихся направлений в нейрофизиологии сенсорных систем.

В результате многочисленных исследований морфологов, гистологов, физиологов, психологов, физиков и химиков для многих ощущений достаточно надежно в общих чертах (а иногда и в деталях) установлена следующая цепочка событий:

1. Определенный класс внешних воздействий, выраженный на языке физики и химии (характеристики определенных видов энергии и химические характеристики стимуляции), отражающийся в определенных ощущениях, о которых наблюдатель сообщает в своих вербальных ответах.

2. Рецепторы, специфически и высоко чувствительные к данному классу стимулов.

Рецепторы, как уже говорилось, характеризуются тем, что они реагируют только на определенный вид энергии, изменяя свое физико-химическое состояние и превращая эти изменения в электрические потенциалы, которые по восходящим (афферентным) нервным волокнам передаются в вышележащие отделы центральной нервной системы вплоть до коры больших полушарий.

Имеются две классификации рецепторов.

Одна основывается на характере адекватных для них видов энергии. Это *фоторецепторы* (зрение), *фонорецепторы* (слух), *терморецепторы* (ощущения тепла и холода), *хеморецепторы* (вкус, обоняние) и *механорецепторы* (прикосновение и давление, вибрация, ощущения положения тела в пространстве, мускульно-двигательные ощущения).

Вторая классификация делит рецепторы на три большие группы в зависимости от их расположения и характера стимуляции по ее отношению к организму. Это *экстероцепторы*, отвечающие на внешние по отношению к организму воздействия, расположенные в органах чувств и на поверхности тела, включая слизистые оболочки носа и рта; *интероцепторы*, расположенные во внутренних органах и реагирующие на состояния разных систем организма; *проприоцепторы*, находящиеся в мышцах и сухожилиях, реагирующие на воздействия со стороны движений тела и конечностей.

3. Проводящие восходящие (афферентные) нервные пути, по которым возбуждения, возникающие в рецепторах в виде электрических потенциалов действия, передаются к вышележащим отделам центральной нервной системы, подвергаясь в имеющихся на их пути нервных центрах определенной переработке.

4. Центральные представительства рецепторов в подкорковых и корковых центрах мозга, возбуждение которых находит выражение в вербальных ответах наблюдателей на определенные стимулы и в целом ряде приспособительных безусловно-рефлекторных и условно-рефлекторных реакций.

Вся система морфофизиологических аппаратов, включенных в формирование каждого вида ощущений, была выразительно названа И. П. Павловым *анализатором.* Каждый анализатор выделяет из огромного количества падающих на организм воздействий только определенный вид раздражителей и осуществляет анализ их отдельных составляющих. Так, зрительный анализатор, выделяя определен-

ный участок электромагнитных колебаний, позволяет дифференцировать яркость объектов, их цвет, форму, положение в пространстве; слуховой анализатор осуществляет выделение высоты, громкости, тембра звуков; применительно к органическим ощущениям говорят об анализаторах внутренних органов и т. д. Но принятый в отечественной психологии термин «анализатор» не получил распространения в мировой науке. Там применительно к системе морфофизиологических аппаратов формирования ощущений употребляется другой термин — «сенсорные системы», содержание и объем которого в целом совпадают с понятием об анализаторах и их системах. В отечественной науке сейчас равноправно используются оба термина — иногда говорят об анализаторах, иногда о сенсорных системах. Какой-либо принципиальной разницы в содержании и объеме этих терминов и понятий нет.

Серьезным достижением морфологии и физиологии второй половины прошлого века явилось установление того факта, что в составе сенсорных систем имеются не только восходящие (афферентные) пути, но и нисходящие (эфферентные). Импульсы, идущие по этим путям, осуществляют контроль и регуляцию деятельности нижележащих звеньев сенсорных систем со стороны вышележащих. Благодаря этим эфферентным влияниям обеспечивается функциональная сонастройка всех звеньев сенсорных систем в зависимости от характера действующих на организм раздражителей.

На основе анализа закрепившихся в языке вербальных характеристик свойств разного рода объектов и внутренних состояний организма были выделены три общие характеристики всех ощущений: качество, интенсивность (сила) и длительность. Если то, что имеется в виду под интенсивностью и длительностью ощущаемых стимулов, общепонятно, то термин «качество» требует разъяснения.

В самом широком смысле содержание понятия *качество* совпадает с понятием *модальности* ощущений. Оба понятия указывают на то, что все ощущения делятся на несколько групп, качественно отличных друг от друга, но внутри этих групп обладают одним и тем же качеством. Качественно различные группы ощущений получили название *модальностей*, конкретные обозначения которых закрепились в языке (ощущения зрительные, слуховые, тактильные, вкусовые и т. д.). С. В. Кравков предложил достаточно понятный критерий разделения ощущений на качественно однородные, принадлежащие к одной и той же модальности, и качественно разнородные, относящиеся к разным модальностям. Критерий основан на возможности или невозможности

представить непрерывный переход от одних конкретных ощущений к другим. Согласно этому критерию, качественно однородными будут те ощущения, между которыми можно представить постепенный переход. Так, например, ощущения красного и белого или какого-либо другого цвета будут с этой точки зрения ощущениями зрительными. Ощущения грома и ощущения писка также допускают, как можно себе представить, целую гамму постепенных переходов от одних к другим. То же можно сказать о различных запахах, вкусах, тонах разной высоты. Вообразить же постепенный переход от ощущения сладкого к ощущениям грома или от ощущения прикосновения к ощущению какого-либо цвета невозможно, что говорит о качественной разнородности этих ощущений. Если пользоваться этим критерием, то можно убедиться в правильности закрепившегося в языке деления ощущений на качественно различные группы. Это ощущения зрительные, слуховые, вкусовые, температурные, болевые, ощущения прикосновения и давления, ощущения движений и разнородные плохо анализируемые органические ощущения (голод, жажда, сексуальные ощущения и др.). Такое деление в определенной мере приурочивает каждую модальность ощущений к определенному анализатору или к определенной сенсорной системе. Однако существует другая точка зрения, что качественно различных ощущений на самом деле значительно больше, что ощущения качественно различны даже внутри одной и той же модальности. Например, можно считать качественно различными ощущения сладкого и кислого, ощущения красного и зеленого цветов, ощущения высоких и низких тонов и т. д. Поэтому некоторые авторы предлагают говорить о субмодальных качествах, о качестве ощущений в более узком смысле по сравнению с его более широким значением, совпадающим по значению с понятием модальности. В целом вопрос о природе качественных различий ощущений не получил пока ясного решения. Он требует детальных исследований на физико-химическом молекулярном уровне работы сенсорных систем организма, что будет отчасти освещено дальше при обсуждении известной теории специфических энергий органов чувств И. Мюллера.

Виды ощущений

Рассмотрение механизмов формирования ощущений разных модальностей рационально провести по единой общей трехчленной схеме состава соответствующих анализаторов (или сенсорных систем), начиная с ясного указания на адекватный для каждого из них вид

внешних или внутренних воздействий, т. е. с указания, какие именно свойства и аспекты действительности, выраженные на четком языке физики и химии, находят отражение в ощущениях, характерных для каждого анализатора.

Обычно в учебниках по психологии механизмы формирования разных видов ощущений не рассматриваются по общей единой схеме и далеко не всегда характеристики ощущений ясно связываются с определенными характеристиками вызывающих их раздражителей, т. е. с характеристиками тех материальных факторов, которые находят отражение в ощущениях. Отсюда отрывочность и неполнота знаний об ощущениях, а общее понятие об ощущениях как отражении действительности, введенное в начале соответствующего раздела в отечественных учебниках, остается в основном декларативным, не наполненным богатым конкретным содержанием, которым оно фактически уже обладает благодаря успехам научных исследований.

Зрительные ощущения

Зрительные раздражители и их отражение в зрительных ощущениях

Адекватным раздражителем для зрительного анализатора является свет, представляющий собой узкий участок электромагнитных волн длиной приблизительно от 400 до 760 миллимикрон (мкм), или нанометров (нм). Это только одна десятиквадриллионная часть всего диапазона электромагнитных волн, которую можно исследовать с помощью физических приборов (от коротких рентгеновских лучей до длинноволнового излучения, используемого в радиовещании). В этом узком диапазоне находится весь свет, видимый нами и используемый растениями при фотосинтезе.

Свет, воспринимаемый глазом, может представлять собой излучение какого-либо источника (солнце, электрическая лампочка, светоизлучающие поверхности некоторых живых существ) либо быть светом, отраженным предметами при их освещении (в этих случаях часть падающих на предметы лучей поглощается ими, а часть отражается).

Тот факт, что живые организмы создали в процессе эволюции органы зрения, чувствительные к этому узкому диапазону электромагнитного спектра, не является случайным. Граница зрительной

чувствительности со стороны коротковолновой части спектра близка к самым коротким солнечным лучам, проникающим на Землю сквозь атмосферу. Поэтому иметь глаз, чувствительный к еще более коротким длинам волн, не имело бы для наземных животных существенного биологического смысла. А невидимость для нашего глаза длинноволновых инфракрасных лучей также целесообразна, так как в ином случае глаз стал бы ощущать как свет инфракрасное тепловое излучение своих собственных оболочек и кровеносных сосудов.

Электромагнитные волны, вызывающие зрительные ощущения, различаются длиной волны, или числом колебаний в секунду, амплитудой колебаний и формой световой волны. В соответствии с этими объективными характеристиками электромагнитных световых волн находятся определенные характеристики зрительных ощущений.

Как солнечный свет, так и свет всех обычных искусственных источников состоит из волн разной длины. Цвет светового потока зависит от того, какие волны определенной длины он содержит, а цвет объектов — от того, какие волны и в какой пропорции отражаются этим объектом.

Длина волны обусловливает *цветовой тон* ощущений. Длинноволновые лучи (760—690 нм) вызывают ощущение красного, средневолновые (570—590 нм) — желтого, более короткие средневолновые (500—570 нм) — ощущение зеленого, а наиболее короткие (490—400 нм) — ощущения голубого, синего, фиолетового. Цвета, вызываемые действием световых волн в узком диапазоне частот, называются *монохроматическими*. При суммарном смешении всех световых волн, содержащихся в солнечном спектре или отражаемых каким-либо телом, возникает ощущение белого. Если же тело почти не отражает никаких волн, а только по преимуществу их поглощает, то возникает ощущение черного цвета. Между абсолютно белым и абсолютно черным находятся все оттенки серого цвета. Белый, черный и серый цвета — это цвета *ахроматические*, отличающиеся друг от друга только *светлотой*. Светлота зависит от коэффициента отражения света данным телом, т. е. от того, какую часть падающего света оно отражает. Чем больше коэффициент отражения, тем светлее цвет. Так, например, белая бумага имеет коэффициент отражения от 0,60 до 0,8, а хороший черный бархат — всего 0,003.

Форма падающих на глаз световых волн характеризуется тем, насколько в данном световом потоке преобладают те длины волн, которые определяют его цветовой тон. Чем больше такое преобладание, тем более *насыщенным* ощущается данный цвет. Насыщенность —

это также степень отличия данного цвета от серого, одинакового с ним по светлоте.

Амплитуда электромагнитных колебаний, или их энергия, находит отражение в *яркости* зрительных ощущений.

Зрительные рецепторы и зрительная рецепция

Светочувствительные приемники глаза человека и всех позвоночных животных, реагирующие на световую энергию, — это всем известные палочки и колбочки, расположенные в сетчатке и возбуждающиеся при попадании на них световых лучей.

Многие простые организмы, например черви, имеют световые рецепторы на всей поверхности тела, а у некоторых одноклеточных вся мембрана является светочувствительной. Такие животные могут обладать способностью определять интенсивность и общее направление источника света, но у них нет еще зрения в истинном смысле, поскольку они не могут зрительно воспринимать окружающие предметы. Для этого необходима мозаика из отдельных рецепторов, каждый из которых отвечает только на свет, падающий под определенным углом зрения. Такая мозаика, состоящая из многих чувствительных клеток (омматидиев), имеется в фасеточных глазах членистоногих, а у позвоночных, включая человека, — в сетчатке глаза. У человека в сетчатке насчитывается около 130 миллионов палочек и около 7 миллионов колбочек. Но это средние данные. По результатам последних исследований, количество палочек и колбочек у разных людей может различаться в несколько раз.

Важно понять, почему палочек в сетчатке глаза человека в несколько раз больше, чем колбочек. Это связано с их разной чувствительностью и с задачами обеспечения оптимальных условий видения на свету и в темноте.

Как хорошо известно, палочки обладают очень высокой светочувствительностью, т. е. реагируют на очень слабые интенсивности света, но лишены способности вызывать ощущение цвета. Этой способностью обладают только колбочки, световая чувствительность которых, однако, очень невелика. Поэтому колбочками мы видим только при достаточно ярком свете, это аппарат *дневного зрения*. А палочки — это аппарат *ночного*, или *сумеречного, зрения*, они обеспечивают видение ночью, в сумерки, вообще при слабой освещенности, когда колбочки не функционируют и все предметы мы видим серыми, лишенными цветового тона. Палочки и колбочки имеются в сетчатке

глаза всех позвоночных животных, но их соотношение у разных видов различно.

Сравнительные исследования показали, что у чисто дневных животных в сетчатке имеются только колбочки; ночью эти животные совсем не видят. Таковы, например, куры, голуби. А в сетчатке ночных животных, например сов, наоборот, имеются только палочки; эти животные плохо видят днем и не различают цветов. Среди людей наблюдаются редкие случаи, когда у них отсутствует колбочковый аппарат. Такие люди не различают цветов, все видят только в оттенках серого. Этот недостаток называется *полной цветовой слепотой*. Чаще встречаются случаи *частичной цветовой слепоты*, когда отсутствует один или два вида колбочек, специфически чувствительных к определенным цветам. Такие люди не различают, например, красных и зеленых цветов, что получило название *дальтонизма*. Вместе с тем бывают случаи, когда у человека не функционирует палочковый аппарат. Тогда человек не видит ночью, в сумерки и вообще при слабом свете. Эти случаи получили название «*куриной слепоты*».

В сетчатке глаза человека палочки и колбочки распределены неравномерно. Колбочки сосредоточены в центре сетчатки (в *центральной ямке*), а палочки — на ее периферии. Такое положение вещей, сложившееся в эволюции зрительной функции, закономерно связано с особенностями работы оптической проекционной системы глаза и с особенностями представительства палочек и колбочек в высших этажах центральной нервной системы и в коре мозга.

Как известно, световые лучи не прямо попадают из внешней среды на сетчатку глаза. Они фокусируются на сетчатке, проходя через оптическую преломляющую систему глаза, включающую роговицу, зрачок и хрусталик. Размеры зрачка и форма хрусталика могут меняться, от чего зависит либо более грубая, либо более тонкая фокусировка световых лучей. Более тонкая фокусировка достигается на свету в силу уменьшения размера зрачка и увеличения округлости хрусталика. В этих условиях свет попадает преимущественно на центральную ямку, где сосредоточены колбочки. В темноте, наоборот, зрачок расширяется, хрусталик становится менее округлым, фокус световых лучей сильно расширяется, захватывая периферические области палочкового зрения. Важно учесть, что представительства отдельных колбочек в высших этажах мозга гораздо более локальны, чем представительства отдельных палочек. Всего от одной до трех колбочек возбуждают одну нервную клетку в высших этажах мозга, а палочки работают большими группами: чтобы сработал один нейрон

в высших этажах мозга, должно быть задействовано несколько десятков палочек. Таким образом, один центральный нейрон палочкового зрения, чтобы прийти в рабочее состояние, должен собрать возбуждения с гораздо большей площади сетчатки, чем это необходимо для центрального нейрона колбочкового зрения, что ведет к низкой разрешающей способности палочкового зрения. При низких освещенностях все ресурсы зрительной системы сосредоточены на ее чувствительности: высокочувствительны и сами палочки, а центральные нейроны суммируют множество возбуждений с их стороны. В условиях низкой освещенности главная задача — уловить самые слабые источники света, а четкость изображения из-за низкой разрешающей способности палочкового аппарата как бы приносится ей в жертву. При ярком свете все изменяется. Сужением зрачка, изменением формы хрусталика и переходом к возбуждению низкочувствительных колбочек на небольшой площади центральной ямки сетчатки зрительная система жертвует высокой чувствительностью для того, чтобы достигнуть максимальной четкости изображения, так как колбочковый аппарат обладает высокой разрешающей способностью. Вот почему в процессе эволюции колбочки сосредоточились в центре сетчатки, которым мы видим на свету, а палочки — на ее периферии, и поэтому общее количество палочек больше, чем количество колбочек.

Из сказанного ясно, что оптической аппарат глаза человека и аппарат зрительных рецепторов образуют сложившуюся в эволюции единую целостную самонастраивающуюся динамическую систему, гибко перестраивающую свою работу в зависимости от условий освещения. Задача этой системы — обеспечение наиболее оптимальных условий отражения зрительных сигналов в широком диапазоне освещенностей. Когда освещенность очень слаба, главное уловить предельно слабые зрительные сигналы, хотя изображения предметов выступают как очень нечеткие, размытые, неопределенные, расплывчатые. В условиях же высокой освещенности высокая чувствительность рецепторов и широкая суммация возбуждений с их стороны уже не нужны, зато теперь достигается максимальная острота зрения и максимальная четкость изображений предметов и на самой сетчатке, и в высших этажах мозга.

Первичную функцию рецепции в палочках и колбочках выполняют особые белки — зрительные пигменты, которые поглощают световую энергию. Поглощение света пигментом представляет собой первое звено в цепи, ведущее к возбуждению рецептора, проявляющемуся в возникновении в нем электрических потенциалов действия.

Из фотопигментов лучше всего изучен родопсин, или зрительный пурпур, который содержится в палочках человека и всех позвоночных животных, несмотря на различия в форме, оптике и неврологии их глаз. Родопсин является окрашенным белком, в нем собственно белковая часть (опсин) связана с частью, поглощающей свет (хромофор). При действии света родопсин разлагается, и входящие в его состав молекулы белка *опсина* изменяют свою форму. Это дает начало сложной цепи процессов, приводящих к возникновению в палочках электрических потенциалов, которые, как предполагается, служат сигналом для высвобождения медиаторного вещества, возбуждающего связанные с палочками биполярные и ганглиозные нервные клетки сетчатки. Отходящие от ганглиозных клеток нервные волокна — аксоны — образуют зрительный нерв, по которому их возбуждение передается в вышележащие зрительные центры.

Что касается цветового колбочкового зрения, то предполагается, что в колбочках содержится по крайней мере три разных пигмента с максимумом поглощения сине-фиолетовых, зеленых и красных лучей спектра. В отличие от родопсина, эти пигменты в чистом виде не выделены и не идентифицированы, но существование трех видов колбочек с разными, хотя и перекрывающимися, кривыми поглощения разных лучей спектра считается доказанным. Многочисленные современные исследования в принципе подтверждают трехкомпонентную теорию цветового зрения Ломоносова — Юнга — Гельмгольца, хорошо объясняют многие феномены смешения цветов и случаи частичной цветовой слепоты, о которых говорилось выше.

Корковые корреляты зрительных ощущений и зрительные проводящие пути

Волокна зрительного нерва, составленные аксонами ганглиозных клеток сетчатки, частично перекрещиваются на уровне гипоталамуса (так называемая *хиазма*) так, что пути, идущие от носовых половин сетчатки, поступают в противоположное (контрлатеральное) полушарие мозга, а волокна от ее височных половин — в одноименное (ипсилатеральное) полушарие. После перекреста зрительные пути подходят к зрительным нейронам наружного коленчатого тела, а их аксоны проецируются на зрительную кору, занимая 17-е поле затылочной области.

Необходимо подчеркнуть, что зрительные пути не просто проводят возбуждение от сетчатки в кору мозга. Уже в самой сетчатке

(биполярные и ганглиозные клетки) начинается обработка возбуждений, возникающих в рецепторах, которая продолжается в нейронах наружного коленчатого тела. Детали этих достаточно сложных процессов описаны в специальных учебниках и руководствах. Так, уже на уровне сетчатки одни ганглиозные клетки возбуждаются под действием света, а другие — тормозятся. Так же работают многие нейроны наружного коленчатого тела. Применительно к цветовому зрению в наружном коленчатом теле обнаружены так называемые цветооппонентные нейроны, которые возбуждаются при действии определенного цвета и тормозят свою активность при действии цвета дополнительного. Описаны четыре пары таких цветооппонентных нейронов:

красный (+) — зеленый (–); зеленый (+) — красный (–)

синий (+) — желтый (–); желтый (+) — синий (–).

Открытие таких нейронов подтверждает некоторые моменты двухкомпонентной теории цветового зрения Геринга и позволяет объяснить ряд феноменов зрительных цветовых послеобразов.

Нервные волокна, выходящие из наружного коленчатого тела, заканчиваются в 17-м поле зрительной области коры, которое называется первичной зрительной корой.

Современные данные позволяют значительно лучше, чем это можно было сделать раньше, установить соответствие между особенностями зрительных ощущений и нейронными механизмами работы зрительной коры. Эти данные связаны с обнаружением нейронов-детекторов, избирательно возбуждающихся в ответ на определенные параметры зрительной стимуляции. Рассмотрим эти соответствия применительно к четырем характеристикам зрительных ощущений — цвету, интенсивности, длительности, пространственному положению.

Цвет зрительных стимулов. В зрительной коре приматов обнаружены нейроны, избирательно реагирующие только на определенные цвета спектра или только на белый цвет. Таким образом, весь спектр различных цветовых ощущений может быть поставлен в соответствие с полем цветоселективных корковых детекторов, избирательно реагирующих на разные оттенки цвета.

Интенсивность (яркость) зрительных ощущений. В сетчатке глаза и в наружном коленчатом теле интенсивность зрительных раздражителей кодируется частотой разрядов нейронов: чем выше амплитуда световых электромагнитных колебаний, тем выше (до определенного предела) частота разрядов нейрона. Но в зрительной коре

кролика обнаружены нейроны, избирательно реагирующие только на определенную интенсивность стимула. При увеличении интенсивности стимула относительно значения, вызывающего максимальный ответ такого нейрона, его реакция уменьшается и прекращается при дальнейшем увеличении интенсивности. Так же обстоит дело при уменьшении интенсивности относительно ее оптимального значения для данного нейрона. Характеристики таких нейронов представляют собой симметричные колоколообразные функции с максимумами, равномерно распределенными по объективной логарифмической шкале интенсивностей света. Таким образом, всему диапазону интенсивностей зрительных ощущений может быть поставлена в соответствие система нейронов-детекторов интенсивностей в зрительной проекционной зоне коры.

Длительность зрительных ощущений. В физиологии сенсорных систем ведется активный поиск нейронов, избирательно реагирующих только на определенные временные интервалы стимуляции. Таких данных пока не много, хотя в зрительной коре кролика уже обнаружены нейроны, избирательно реагирующие только при определенном интервале между световыми вспышками. Но в целом нейронные и, в частности, корковые механизмы отсчета временных интервалов и, следовательно, ощущений длительности остаются пока еще малопонятными.

Пространственная характеристика зрительных ощущений. В силу ретинотопической проекции сетчатки 17-е поле зрительной коры представляет собой своего рода экран, каждой точке которого соответствует определенная точка сетчатки и определенная точка объективного пространства. Таким образом, пространственная характеристика зрительных ощущений изначально «задана» строением сетчатки и топическим принципом ее проекции на зрительную кору.

Слуховые ощущения

Слуховые раздражители и их отражение в слуховых ощущениях

Адекватным раздражителем для слухового анализатора являются *звуковые волны*, продольные колебания частиц воздуха (чередование сгущений и разряжений), распространяющиеся во все стороны от колеблющихся тел, которые являются источником звука. Ухо взрослого человека чувствительно к частотам звуковых волн в диапазоне

от 15—20 до 20 000 колебаний в секунду (Гц). В детстве некоторые способны слышать более высокие частоты порядка 40 000 Гц, но с возрастом эта ощущаемая высокочастотная часть звукового диапазона уменьшается, достигая у пожилых людей всего 15 000 Гц. У некоторых животных верхняя граница слуха значительно выше, у собаки она доходит до 38 000 Гц. Что касается низких частот, то ухо не чувствительно к частотам менее 15 Гц, чтобы избежать раздражающих эффектов низкочастотных колебаний воздуха, вызываемых сокращением мышц и движениями тела. Если бы оно было чувствительно к этим частотам, то мы бы слышали вибрации головы, вызываемые каждым нашим шагом.

Звуковые волны различаются *частотой колебаний*, их *формой* и *амплитудой*.

В самом простом случае звуковые колебания имеют форму синусоиды. Это так называемые *чистые тоны*. Их можно получить лишь с помощью специальных инструментов; некоторое приближение к ним представляют собой звуки камертона. Но подавляющее большинство звуков имеет более сложную форму, так как кроме основного тона содержат в своем составе дополнительные синусоидальные колебания другой частоты. Таковы голоса людей, птиц и животных, звуки музыкальных инструментов. Особенность последних состоит в том, что в них дополнительные тоны находятся в определенных кратных отношениях к основному. Такие дополнительные тоны получили название обертонов.

Частота колебаний чистого тона и частота колебаний основного тона в составе сложного звука отражается в ощущениях высоты звука: чем выше частота колебаний, тем более высоким ощущается соответствующий звук.

В ощущениях *тембра* отражается форма сложных звуковых колебаний, получающаяся путем сложения основного тона и дополнительных синусоидальных составляющих. Если же сложный звук составлен суммой неправильных непериодических колебаний, он ощущается как шум. Как шум ощущается также сложный комплекс очень непродолжительных периодических колебаний разной частоты.

Амплитуда звуковых колебаний отражается в ощущениях *громкости*: чем выше амплитуда, тем более громким ощущается соответствующий звук.

Слуховая рецепция

Слуховые рецепторы (волосковые клетки), дающие начало формированию слуховых ощущений, расположены во внутреннем ухе, в органе, называемом *улиткой*. Но звуковые волны воздействуют на рецепторы улитки не прямо, а пройдя сложную цепь механических преобразований в наружном, среднем и внутреннем ухе.

Наружное ухо — ушная раковина — собирает звуковые волны из воздушной среды и направляет их по узкому *слуховому проходу* к *барабанной перепонке* — упругой мембране, находящейся в его конце и в начале среднего уха. Пришедшие звуковые волны заставляют барабанную перепонку колебаться, и эти колебания передаются на пластинку *овального отверстия*, разделяющего *среднее ухо* и *внутреннее ухо*, где находится улитка. Операция передачи осуществляется тремя крошечными слуховыми *косточками* (молоточек, наковальня, стремечко), последняя из которых заставляет колебаться прикрепленную к ней пластинку *овального отверстия*, разделяющего, как говорилось, среднее и внутреннее ухо. Колебания пластинки овального отверстия порождают колебания жидкости, находящейся внутри улитки. Они в свою очередь вызывают пульсацию ее мембраны, называемой *базилярной*. Именно на этой мембране расположены слуховые рецепторы — *волосковые клетки*. Волоски этих клеток при пульсации базилярной мембраны начинают колебаться, растягиваться и сгибаться, что вызывает появление в клетках электрических потенциалов действия. Эти потенциалы возбуждают биполярные клетки улитки, аксоны которых образуют слуховые нервы, идущие к вышележащим отделам мозга.

При обсуждении вопроса о слуховой рецепции важно уяснить смысл сложного пути передачи звуковых колебаний в среднем ухе.

Дело в том, что если бы звуковые волны прямо действовали на жидкость внутри улитки, большая часть их энергии была бы потеряна ввиду большей плотности жидкости по сравнению с воздушной средой. Этого может не произойти, если звуковые волны будут каким-то образом усилены на пути к рецепторам. Такую работу как раз выполняет среднее ухо. Так, площадь барабанной перепонки в 15 раз больше площади овального окна при входе в улитку. Поэтому незначительная сила звуковых волн, действующих на барабанную перепонку, превращается в значительно большую силу, оказывая давление на меньшую по площади пластинку овального окна. Кроме того, цепь косточек среднего уха является не просто

передатчиком звукового давления, но действует как его усилитель, потому что работает по принципу рычага: стремечко действует на овальное окно с большей силой, чем барабанная перепонка на молоточек. В результате разницы площадей барабанной перепонки и овального окна и благодаря специальному способу сочленения слуховых косточек давление на мембране овального окна оказывается в 20 раз больше, чем на барабанной перепонке. Получившийся выигрыш в силе звукового давления компенсирует потерю энергии при ее переходе от колебаний овального окна к колебаниям жидкости, заполняющей улитку. В результате энергия звуковых волн, попавших во внешний слуховой проход, воспроизводится во внутреннем ухе без потерь. Так в процессе эволюции сложился аппарат передачи звукового давления, обеспечивающий адекватное отражение его характеристик.

Одним из впечатляющих достижений сенсорной физиологии слуха явилось открытие того факта, что звуковые волны разной частоты воздействуют на волосковые клетки, расположенные в разных участках базилярной мембраны улитки. Это подтвердило локализационную теорию ощущения высоты, высказанную Г. Гельмгольцем, согласно которой различные участки базилярной мембраны избирательно реагируют только на звуки определенной высоты. Иначе говоря, звукам каждой определенной высоты соответствует локальная активация только определенных волосковых клеток, локализованных в строго определенном месте базилярной мембраны улитки. В результате стимулируются разные волокна слухового нерва, а затем — разные участки проекционной слуховой коры. Правда, обнаружилось также, что низкие звуки (ниже 50 Гц) возбуждают волосковые клетки всей базилярной мембраны. В этом случае частота звуковых волн (количество колебаний в секунду) воспроизводится количеством нервных импульсов в слуховом нерве.

Современные исследования показывают, что в слуховой рецепции действуют оба этих механизма. Самые высокие частоты звука вызывают возбуждение строго определенных волосковых клеток, а самые низкие — активируют все слуховые рецепторы, но с разной частотой разрядов в слуховом нерве. В среднем же диапазоне между 10 000—40 000 Гц предполагается действие обоих этих механизмов.

Интригующим и нерешенным является вопрос, почему в ответ на звуковые волны разной частоты включаются в работу только определенные группы волосковых клеток. В свое время Г. Гельмгольц

предложил для объяснения этого известную резонаторную теорию. Он предположил, что базилярная мембрана улитки может действовать как набор поперечно натянутых эластичных полос: те из низ, которые находятся близ основания улитки настроены на самые высокие тона, а те, что лежат близ ее вершины, — на самые низкие. Однако допущения этой гипотезы подтвердились далеко не полностью, и сейчас предложены иные, более сложные физические модели колебаний базилярной мембраны. Они обсуждаются в специальных руководствах и монографиях.

Относительно передачи возбуждения с рецепторных волосковых клеток на нервные волокна слухового нерва не существует единой точки зрения, и детали этого процесса еще мало изучены. Возможно, что здесь задействованы химические медиаторные механизмы.

Слуховые проводящие пути и корковые корреляты слуховых ощущений

Основной классический слуховой путь представлен совокупностью ядер, связанных в следующей последовательности: спиральный ганглий улитки, кохлеарное ядро, верхняя олива, задние бугры четверохолмия, внутреннее коленчатое тело и, наконец, слуховая кора, расположенная в средней части верхней височной извилины. В слуховом пути происходит достаточно сложная обработка возбуждений, возникших в аксонах слухового нерва, многие детали которой излагаются в специальных руководствах. С психологической точки зрения наиболее важно, что для всех звеньев этого пути характерна тонотопическая организация, когда тонам определенной высоты соответствуют возбуждения определенных групп нейронов, а звуки разной высоты возбуждают разные нейроны.

Тонотопическая проекция слуховых рецепторов в общем виде сохраняется и в слуховой коре, расположенной в височных областях мозга. В слуховой коре зарегистрированы нейроны-детекторы высоты, избирательно реагирующие на звуковые волны определенной частоты. На данную частоту их реакция максимальна, она уменьшается при ее увеличении и уменьшении, и при некотором значении такого увеличения и уменьшения частоты реакция сходит на нет. Таким образом, всей палитре ощущений высоты звуков может быть поставлена в соответствие система нейронов-детекторов с максимумом их активности в разных участках частотного диапазона.

Что касается ощущений громкости и длительности звуков, то здесь имеются данные о нейронах-детекторах, аналогичных тем, которые описаны для зрительной коры.

Кожные ощущения

Кожные раздражители и их отражение в ощущениях

Адекватными для кожного анализатора являются три вида прямых непосредственных воздействий на кожу: механические, температурные и повреждающие (ноцицептивные). Механические воздействия отражаются в *тактильных* ощущениях (ощущения прикосновения, давления, вибрации, зуда), температурные — в ощущениях *тепла и холода*, повреждающие — в ощущениях *боли*.

Кожные рецепторы и кожная рецепция

Кожные рецепторы подразделяются на механорецепторы (реагируют на прикосновения и давление на кожу), терморецепторы (реагируют на температуру) и болевые рецепторы (реагируют на повреждения кожи).

Все кожные рецепторы — это не какие-либо специализированные клетки, как в зрительной и слуховой системах, а нервные окончания, представляющие собой диффузные разветвления множества переплетающихся нервных волокон. В большинстве это свободные нервные окончания, пронизывающие кожный покров, но они могут также находиться внутри разного рода капсул (инкапсулированные нервные окончания). Описано несколько видов таких капсул — диски Меркеля, тельца Мейсснера, тельца Пачини, тельца Руффини, колбы Краузе. В коже, имеющей волосяной покров, очень многочисленны нервные окончания, заложенные в волосяных фолликулах. Надо подчеркнуть, что все описанные *капсулы — это не рецепторы*, а лишь образования, внутри которых находятся нервные окончания, выполняющие функцию рецепции.

Современные данные, полученные электрофизиологическими методами, свидетельствуют в пользу представления, что рецепторные нервные окончания в коже в большой мере специализированы. Одни из них реагируют на прикосновение и давление, другие на температуру, причем либо только на тепло, либо на холод, раздражение третьих вызывает болевые ощущения. Однако была обнаружена

лишь незначительная зависимость между формой капсул, содержащих нервные окончания, и их функцией. Исключения составляют только тельца Пачини, в которых находятся рецепторы вибрации.

Тактильные рецепторы расположены в коже неравномерно, наиболее многочисленны они на кончиках пальцев, губах и языке. Температурных рецепторов больше всего на лице, шее, губах, веках, причем тепловых точек значительно больше, чем холодовых. Кроме специфических механо- и терморецепторов имеются рецепторы неспецифические, отвечающие и на механические, и на температурные раздражители.

Специфические болевые рецепторы не инкапсулированы, это свободные нервные окончания, но существует также точка зрения, что возбуждение любых кожных рецепторов, когда оно становится достаточно сильным, может вызывать болевые ощущения.

Механизмы возбуждения кожных рецепторов мало известны. Предполагается, что раздражающим фактором возбуждения механорецепторов является растяжение нервного окончания, которое вызывает через ряд промежуточных процессов возникновение в них потенциалов действия, передающихся к вышележащим нервным центрам. Что касается механизма действия тепла и холода на терморецепторы, то он практически пока не известен.

В качестве общей причины возбуждения болевых рецепторов и возникновения в них потенциалов действия признается нарушение обмена веществ в клетках кожи, окружающих рецепторы, и действие выделяющихся при их повреждении химических веществ.

Проводящие пути кожной чувствительности и корковые проекции кожных ощущений

Возбуждение кожных рецепторов передается в мозг по двум путям. Первый, так называемый *лемнисковый*, передает сигналы о прикосновении и давлении. Особенность этого пути — быстрая передача в мозг наиболее точной информации, дифференцированной по силе и месту приложения воздействия. Второй путь — *спиноталамический*. Он характеризуется передачей нечетко дифференцированной информации о свойствах раздражителей и не очень четкой ее локализацией. Он служит для передачи сигналов температурной и болевой чувствительности и отчасти также тактильной.

Корковая часть лемнискового пути локализована в постцентральных отделах мозга, в так называемой соматосенсорной коре.

Для коркового представительства импульсов, идущих по этому пути, характерно четкое топографическое представительство в коре кожной поверхности по принципу «точка в точку». Такая проекция получила название *соматотопической*, когда каждой точке кожной поверхности соответствует возбуждение четко определенной группы нейронов. При этом чем больше рецепторов в определенных участках кожи, тем большую площадь занимает их представительство в соматосенсорной коре. Наглядной иллюстрацией этого положения является широко известное графическое изображение сенсорного *гомункулуса*, сделанное В. Пенфилдом на основании регистрации вербальных ответов о кожных ощущениях больных, соматосенсорная кора которых стимулировалась точечными электрическими раздражителями во время операций на открытом черепе. В тех же областях мозга заканчивается второй спиноталамический путь, но его представительство характеризуется меньшей топографической упорядоченностью.

Болевая чувствительность в коре, как оказалось, не представлена. Ее высшим центром считается таламус, где 60 % нейронов реагируют на ноцицептивные раздражители.

Двигательные (кинестетические, проприоцептивные) ощущения

Двигательные раздражители и их отражение в двигательных ощущениях

Человек ощущает состояния своего опорно-двигательного аппарата, движения своего тела и конечностей. Принятые термины для обозначения данного вида ощущений, помимо термина «двигательные», — это также кинестетические и проприоцептивные ощущения. Раздражителями для этого вида ощущений являются процессы, возникающие и протекающие в органах движения (мышцах и сухожилиях) при их функционировании. В кинестетических ощущениях отражается направление, величина и скорость наших пассивных и активных движений, а также положение, в котором находится та или иная часть тела (например, согнута рука в плечевом или локтевом суставе, в какую сторону повернуто тело или стопа ноги и т. п.). Более конкретно раздражителями, вызывающими кинестетические ощущения, являются изменения длины и напряжения мышц при их растяжении и сокращении.

Двигательные рецепторы и проприоцепция

Имеются два типа специализированных рецепторов движения (проприорецепторов), которые находятся в мышцах и сухожилиях человека и высших животных. Это находящиеся в мышцах так называемые *мышечные веретена*, а в зонах соединения мышц и сухожилий — сухожильные рецепторы Гольджи.

Мышечное веретено — это пучок очень тонких и коротких мышечных волокон с чувствительными нервными окончаниями, одетый капсулой и расположенный в толще мышцы. Сухожильные рецепторы Гольджи — это гроздевидные чувствительные окончания в зоне соединения мышц и сухожилий. Соединения мышечных веретен и сухожильных рецепторов с мышцами таковы, что первые реагируют на изменения длины работающих мышц, а вторые — на степень их напряжения. Мышечные веретена и рецепторы Гольджи имеют сложное строение, а процессы, вызывающие в них электрические потенциалы действия, изучены мало.

Проводящие пути двигательной чувствительности и корковое представительство двигательных ощущений

Афферентная импульсация от мышечно-суставных рецепторов частью переключается на мотонейроны спинного мозга, а частью направляется по восходящим путям спинного мозга (пучки Голля и Бурдаха) в высшие отделы головного мозга. В ядрах продолговатого мозга происходит переключение соответствующей импульсации на нейроны второго порядка, образующие мощный бульбо-таламический тракт, заканчивающийся в определенных ядрах таламуса, от которых берут начало пути, идущие к коре больших полушарий.

Корковые проекции проводящих путей двигательной чувствительности расположены у человека и приматов в задней центральной извилине коры рядом с соматосенсорной, корой. Эта область называется двигательной, или сенсомоторной корой. Согласно ряду данных, корковое представительство кинестетической чувствительности достаточно четко отдифференцировано от представительства кожной чувствительности. При этом, как и в соматосенсорной коре, области представительства тонких движений пальцев рук, губ, языка занимают в сенсомоторной коре большие площади, чем представительства движений более грубых.

Вестибулярные ощущения

Вестибулярные раздражители и их отражение в вестибулярных ощущениях

Адекватными раздражителями для вестибулярного анализатора являются ускорение и замедление вращательных движений головы (более точно — угловые ускорения), ускорение и замедление прямолинейного движения головы и положение головы по отношению к силе тяжести Земли (вверх, вниз, вбок). Отражение этих объективных воздействий находит выражение в ощущениях положения и перемещения головы и тела в пространстве, в ощущениях тряски и качки.

Вестибулярные рецепторы и вестибулярная рецепция

Рецепторы вестибулярного аппарата расположены во внутреннем ухе. Последнее состоит из трех частей: преддверия, полукружных каналов и улитки (которая является органом слуха). Вестибулярные рецепторы расположены в полукружных каналах и в мешочках отолитового аппарата (*utriculus*), находящегося в преддверии.

Полукружные каналы, в количестве трех, заполнены жидкостью (эндолимфой). Один из их концов расширен, и здесь сконцентрированы снабженные волосками рецепторные клетки. Когда голова поворачивается, эндолимфа приходит в движение, вызывающее сгибание волосков рецепторных клеток, и те приходят в состояние возбуждения, которое активирует соприкасающиеся с ними окончания нервных волокон вестибулярного нерва. Плоскости трех каналов находятся под прямыми углами друг к другу, и все вместе они воспроизводят три измерения пространства. Это позволяет получать разные узоры возбужденных рецепторов (и следовательно, разные узоры возбужденных окончаний вестибулярного нерва) при разных направлениях и величинах углового ускорения движений головы.

Если поворот головы продолжается, жидкость эндолимфы постепенно приобретает ту же скорость движения, что и сам полукружный канал, и вращается уже вместе с ним. Когда это произошло, волоски рецепторных клеток приобретают исходное положение и возбуждение рецепторов прекращается. Вот почему волосковые рецепторные клетки реагируют только на изменения угловой скорости вращения, а при постоянном вращении головы их возбуждение прекращается.

Utriculus — это мешочек, в котором имеется слой чувствительных волосковых клеток. Там же расположены кристаллики карбоната кальция — отолиты. Когда голова и тело неподвижны, отолиты давят на волосковые клетки с постоянной силой и в них продуцируются постоянные фоновые электрические разряды. Если же голова и тело сгибаются, отолиты начинают скользить по волоскам чувствительных клеток и давление на одни из них усиливается, а на другие — ослабевает. В зависимости от направления и скорости смещения отолитов по отношению к сенсорной поверхности волосковых клеток возбуждение в одних из них усиливается по отношению к фону, а возбуждение других ослабевает. Как отмечается в литературе, если нервная система «знает» о положении и ориентации всех волосковых клеток, а также о распределении возникающих в них возбуждений и торможений активности, она легко может «вычислить» направление и величину действующего ускорения.

Природа возбуждения волосковых клеток полукружных каналов и отолитового аппарата изучена недостаточно. Одна из гипотез состоит в том, что в зависимости от направления и силы стимуляции изменяется их мембранный потенциал, а его изменения непосредственно раздражают нервные окончания вестибулярного нерва.

Проводящие пути вестибулярной чувствительности и ее корковые проекции

Возбуждения вестибулярного нерва, вызванные процессами в рецепторных волосковых клетках в полукружных каналах и в мешочках отолитового аппарата, передаются к вестибулярным ядрам таламуса, а оттуда в кору мозга.

Таламические вестибулярные пути оканчиваются в задней части постцентральной извилины. Их точная локализация пока не установлена, по данным разных авторов, она несколько различна.

Вкусовые ощущения

Вкусовые раздражители и их отражение в ощущениях

Адекватными раздражителями для вкусового анализатора являются химические свойства веществ, растворенных в воде или в слюне, при их попадании в ротовую полость. Во вкусовых ощущениях отражаются химические свойства веществ, от которых зависит качество

ощущений, и их концентрация, определяющая интенсивность ощущений.

На основании вербальных оценок качеств различных веществ, вызывающих вкусовые ощущения, они традиционно разделяются на четыре основные группы: ощущения сладкого, кислого, горького и соленого. С этой точки зрения все многообразие более сложных вкусовых ощущений может быть результатом смешения этих первичных основных вкусов (кисло-сладкий, горько-соленый, кисло-соленый и т. п.).

Высказывается взгляд, что каждый из основных вкусов играет специфическую биологическую роль. Большинство организмов предпочитают сладкий вкус. Вероятно, это происходит вследствие того, что многие питательные вещества содержат в себе в той или иной пропорции сахар. А большинство ядовитых веществ, вредных и даже смертельных для организма, имеют горький вкус.

Много усилий было направлено на поиск химических особенностей стимулов, от которых зависит качество вкусовых ощущений, т. е. на то, чтобы выяснить, какие конкретные объективные химические свойства веществ находят отражение в ощущениях сладкого, кислого, соленого и горького. Но до сих пор исчерпывающего ответа на этот вопрос нет. Не установлено каких-либо правил, описывающих связь между молекулярной структурой вещества и вызываемым им вкусом, которые позволяли бы предсказывать вкус вещества на основании его химической структуры. Так, например, кислым вкусом обладают кислоты, но, с одной стороны, не все кислоты, а с другой — кислыми на вкус могут быть не только кислоты. Так же обстоит дело и с объективными химическими свойствами веществ, отражающихся в ощущениях сладкого, соленого, горького. Из всех установленных здесь некоторых общих эмпирических правил очень много исключений. Но поиски в этом направлении продолжаются. В частности, идет поиск белков, содержащихся во вкусовых рецепторах и специфически реагирующих изменением своей структуры на молекулы определенного вещества.

Вкусовые рецепторы и вкусовая рецепция

Вкусовые рецепторы позвоночных, чувствительные к растворенным в воде и слюне химическим веществам, расположены группами на языке внутри образований, которые получили название вкусовых луковиц (или вкусовых почек). В каждой такой луковице

содержится несколько десятков рецепторов. Они представляют собой удлиненные клетки с микроворсинками на одном конце, которые расположены в отверстии (в поре) на вершине луковицы и вступают в контакт с растворенными в воде или слюне химическими соединениями. На другом конце с вкусовыми рецепторами контактируют нервные окончания восходящих нервов, идущих к вышележащим центрам мозга.

В среднем у человека около 10 тысяч вкусовых луковиц. Большинство из них находится на кончике языка, но многие расположены у его корня и на боковых поверхностях. Установлено, что кончик языка наиболее чувствителен к сладкому, корень — к горькому, а боковые поверхности — к соленому и кислому, но эти различия не очень велики, хотя и служат определенным подкреплением точки зрения о четырех основных вкусах.

Приемником вкусовых молекул во вкусовых рецепторах являются, как предполагается, молекулы специфических белков, изменяющие свою структуру в процессе взаимодействия с молекулами вещества, что приводит к возбуждению рецептора и к его последующей передаче нервному волокну и по нему к вышележащим центрам головного мозга. Как уже отмечалось, идет интенсивный поиск таких белков.

Естественным следствием представления о четырех основных вкусах было допущение существования для каждого из них собственных специфически чувствительных рецепторов и своей проводящей системы в мозге. Но это не подтвердилось. Многие исследования показали, что единичные вкусовые клетки и вкусовые нервные волокна реагируют более чем на один вкус. Отсюда было сделано предположение, что каждая вкусовая клетка обладает несколькими специфическими к данному вкусу рецепторными молекулами, но в разных пропорциях. Но хотя высокоспецифических рецепторов, как и передающих их возбуждение нервных волокон, не обнаружено, все же для большинства волокон каждой луковицы существуют «предпочтительные» вещества, вызывающие нервные разряды максимальной частоты. Как правило, эти вещества принадлежат к одному определенному классу химических соединений. Этот класс получил название «лучшего стимула» для данного нервного волокна. Получены также доказательства существования четырех основных групп нервных волокон (пучков волокон), каждая из которых ответственна за ощущение одного из первичных вкусов.

Проводящие пути вкусовых ощущений и корковые проекции вкусовой чувствительности

Вкусовые волокна, которые контактируют с вкусовыми рецепторами, поступают в подкорковые центры таламуса в составе язычного, лицевого и блуждающего нервов. В таламусе вкусовые афференты образуют отчетливо обособленное ядро.

В коре проекции вкусовой чувствительности образуют несколько зон, расположенных преимущественно в основании соматосенсорной коры теменной доли, т. е. там же, где представлена тактильная стимуляция со стороны кожи лица и полости рта.

В подкорковых и корковых центрах вкусовой чувствительности не выявлено нейронов, специфически реагирующих на какой-либо один вкус. Поэтому в целом механизмы организации и дифференциации вкусовых ощущений как на рецепторном, так и на центральном уровне остаются еще пока малоясными. Здесь высказывается несколько гипотез, которые освещаются и дискутируются в специальной литературе.

Обонятельные ощущения

Обонятельные раздражители и их отражение в ощущениях запаха

Адекватными раздражителями для обонятельного анализатора служат химические свойства летучих или легко испаряющихся веществ. Это значит, что твердые или жидкие вещества, прежде чем они смогут вызвать обонятельные ощущения, должны перейти в газообразное состояние. Обонятельные ощущения возникают при воздействии молекул пахучих веществ на обонятельные рецепторы.

Человек способен иметь 10 000 и даже больше ощущений разных запахов. Но в отличие от ощущений вкуса, где традиционно выделяются четыре первичных вкуса, вопрос о первичности запахов, при смешении которых возникает огромное число разных ощущаемых ароматов, до сих пор не решен. Предложены классификации, в которых выделяются от семи до девяти первичных запахов, но они объясняют далеко не все эмпирические феномены и встречаются со многими трудностями. Поэтому, по мнению специалистов, пока еще нет теории, которая смогла бы описать и объяснить все многообразие и утонченность обонятельных ощущений.

Не исключается, что в отличие от вкусовых или зрительных ощущений никаких первичных обонятельных ощущений вообще не существует, так как имеется множество по-разному настроенных обонятельных рецепторов.

Как и в отношении вкуса, много усилий было приложено в попытках выяснить, какие особенности молекул пахучих веществ ответственны за вызов специфических обонятельных ощущений, но они пока не увенчались успехом. Большую известность получила стереоскопическая теория запаха Дж. Эймура, согласно которой основным фактором, определяющим специфичность запаха, является конфигурация молекулы пахучего вещества. Теория предполагает, что определенная конфигурация пахучего вещества — это своего рода «ключ», который подходит к определенному «замку» в виде специфического строения активного центра обонятельного рецептора. Однако при всей привлекательности стереохимическая теория не получила пока признания специалистов (в частности, указывается, что имеются одоранты, обладающие совершенно разными запахами, несмотря на то что их молекулы имеют идентичное строение), и вопрос о свойствах химических веществ, ответственных за ощущения специфических запахов, остается открытым.

Но все же один из механизмов качественного многообразия обонятельных ощущений можно считать установленным. Он состоит в том, что при действии разных одорантов в проекционных центрах обонятельной рецепции возникают разные специфические конфигурации (паттерны) нейронной активности, так что каждая конфигурация соответствует определенному одоранту. Рассмотрим, как это было доказано.

Обонятельные рецепторы и обонятельная рецепция

Обонятельные рецепторы находятся, как известно, в слизистой оболочке верхней части носовой полости по обе стороны от носовой перегородки. Это длинные узкие клетки, снабженные обонятельными ресничками, во взаимодействие с которыми вступают молекулы пахучих веществ. От обонятельных клеток отходят нитевидные нервные волокна, которые приходят к образованиям, называемым *клубочками*. Клубочки находятся в составе более крупных образований — обонятельных луковиц. Это небольшие утолщения, лежащие под височными долями правого и левого полушарий. На каждом нейроне клубочка конвергирует множество нервных волокон от обонятельных клеток, а в состав обонятельной луковицы входит до тысячи и более клубочков.

Обонятельные рецепторные клетки лишены специфичности. Так, установлено, что единичная обонятельная клетка лягушки реагирует на большое число разных одорантов. Но хотя каждый рецептор реагирует на разные стимулы, величина его возбуждения (величина и частота потенциалов действия) для разных одорантов различна. Следовательно, различна чувствительность обонятельных клеток к разным запахам.

Предполагается, что рецепторы с одинаковыми спектрами чувствительности посылают свои аксоны в один и тот же клубочек обонятельной луковицы. Поэтому разные запахи создают в обонятельной луковице (в которой содержится 1000 и более клубочков) специфические характерные мозаики по-разному возбужденных клубочков. В ряде экспериментов на лягушках, пчелах и некоторых других животных было фактически показано, что разные запахи, во-первых, вызывают различные частотные спектры электрической активности в определенных участках обонятельной луковицы и, во-вторых, создают в пространстве всей луковицы разные пространственные узоры возбуждений. Поэтому по характеру этих узоров можно определить, каким запахом он вызван. Так, в одном из экспериментов пчелу обдували воздухом с добавлением разных пахучих веществ. Глядя только на картину расположения возбужденных клубочков, экспериментатор мог сразу же безошибочно определить, какой именно запах был использован. Таков установленный механизм отражения качества пахучих веществ в первичных нейронных проекциях обонятельных рецепторов. Но сегодня ничего не известно о первом звене обонятельной рецепции о том, что представляют собой белки, содержащиеся в обонятельных рецепторах, с которыми взаимодействуют молекулы пахучих веществ и которые, изменяя свою структуру, дают начало возбуждению рецептора. За открытие и идентификацию генов, которые кодируют обонятельные белки, Р. Экселу и Л. Бак была присуждена Нобелевская премия 2004 г. Но сами обонятельные белки пока неуловимы, и их поиском занимается несколько коллективов ученых.

Проводящие пути обонятельной системы и корковые центры обонятельной чувствительности

Обонятельная луковица посылает нейронные импульсы в вышележащие отделы мозга по двум разным путям. Один из них идет через таламус к лобным долям коры, а второй прямо идет к коре, не переключаясь в таламусе.

Один из корковых центров обонятельной чувствительности, как указывалось выше, расположен в лобных долях мозга. Прямой же путь от обонятельных луковиц ведет к некоторым отделам лимбической системы — к гиппокампу, своду, миндалине, обонятельному бугорку. В настоящее время установлена ведущая роль лимбической системы в организации эмоций и памяти, но раньше ей приписывалась исключительно функция обработки обонятельной информации. Старое название этих участков мозга — обонятельный мозг (ринэнцефалон) используется до сих пор.

Органические (внутренние, висцеральные, интероцептивные) ощущения

Органические раздражители и их отражение в ощущениях

Органическими (внутренними, висцеральными, интероцептивными) называются ощущения, получаемые человеком от разнообразных состояний внутренней среды его организма, т. е. от состояний его внутренних органов и тканей. Применительно к этим ощущениям говорят об анализаторах внутренней среды или о висцеральных сенсорных системах.

Адекватными раздражителями для этих анализаторов (или для висцеральных сенсорных систем) являются изменения деятельности и состояний внутренних органов и тканей организма, вызванные разными внутренними и внешними условиями. В этих ощущениях отражаются процессы материальной жизни организма, его биологические потребности.

Слитная нерасчлененная масса таких ощущений, связанных с деятельностью сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой и других систем организма, дала основание И. М. Сеченову назвать их интегральное состояние «валовым» чувством. Это фон, который постоянно сопровождает жизнь человека.

Ощущения, постоянно идущие со стороны внутренних органов и тканей, обычно при нормальном состоянии здоровья являются малоинтенсивными и осознаются далеко не всегда. Но при значительных или резких изменениях состояний организма они становятся яркими и отчетливыми, характеризуются большим качественным многообразием в соответствии с многообразием внутренних органов и тканей и многообразием их состояний. Таковы ощущения голода, жажды,

насыщения, тошноты, спазмов сосудов, одышки, болей в сердце, полового возбуждения и оргазма, позывов к мочеиспусканию и дефекации. Можно сказать, что весь организм со всеми его состояниями от фоновых до экстремальных представлен (отражен) в широкой гамме органических ощущений. Это обеспечивается в первую очередь грандиозной системой рецепторов, расположенных во всех без исключения внутренних органах, включая некоторые отделы мозга, возбуждающихся при действии многих механических факторов и физико-химических агентов, продуцируемых органами и тканями организма при разных его состояниях.

Рецепторы внутренних органов, их виды и функции

Рецепторы внутренних органов, дающие начало органическим ощущениям, получили название *интерорецепторов*, или *интероцепторов*. Они расположены во всех без исключения органах и тканях организма — в сердце и в сосудах, в желудке и кишечнике, в легких, в мочевом и желчном пузыре, в почках и мочеточниках, в половых органах и т. д. и т. п.

По своему строению интероцепторы — это либо свободные нервные окончания с разнообразными по форме концевыми образованиями, либо нервные окончания с вспомогательными клетками, либо нервные окончания, заключенные в разнообразные капсулы (тельца Пачини, колбы Краузе), либо специализированные клетки.

На основании качества или природы раздражителей, которые воздействуют на рецепторы и порождают в них нервный процесс возбуждения, интероцепторы подразделяются на четыре группы: механо-, хемо-, термо- и осморецепторы.

Механорецепторы реагируют на любые механические воздействия со стороны внутренних органов — сокращение, растяжение, смещение и т. д. Они расположены в тех органах, которые способны к деформации своих поверхностей. Так, в дыхательной системе они имеются в верхних дыхательных путях, в пищеварительной — в полости рта, в гладкой мускулатуре желудка и прямой кишки, в кровеносной — в стенках кровеносных сосудов, в половой — в женских и мужских наружных половых органах.

Хеморецепторы, специфическими раздражителями которых являются сдвиги в обмене веществ организма, расположены в различных внутренних органах и в некоторых отделах центральной нервной системы (продолговатый мозг, гипоталамус). Как правило,

они высокоспецифичны и реагируют на присутствие или недостаток в крови и тканевой жидкости определенных химических агентов, связанных с процессами питания, дыхания, выделения, общего обмена веществ (кислород, глюкоза, углекислота, некоторые гормоны и биологически активные вещества).

Терморецепторы имеются в некоторых внутренних органах, например в желудке, в прямой кишке, но в основной массе они расположены в промежуточном мозге, где они реагируют на температуру притекающей крови.

Осморецепторы реагируют на осмотическое давление крови и тканевой жидкости, которое определяется концентрацией неорганических солей.

Многие органические ощущения являются комплексными, вызываются возбуждением нескольких систем интероцепторов.

Так, ощущение жажды вызывается механорецепторами, реагирующими на сухость слизистой оболочки полости рта, механорецепторами, расположенными в разных органах и фиксирующими снижение кровяного давления при уменьшении общего объема воды в организме, осморецепторами, расположенными внутри клеток и возбуждающимися при снижении объема внутриклеточной воды.

Ощущение голода возникает при возбуждении механорецепторов желудка, отвечающих на его голодные сокращения, хеморецепторов печени и гипоталамуса, реагирующих на снижение в крови уровня глюкозы.

Проводящие пути и корковые проекции интероцептивной чувствительности

Афферентные импульсы от интероцепторов поступают в спинной мозг по аксонам клеток спинальных чувствительных ганглиев, а затем направляются к вышележащим отделам мозга в составе блуждающего, чревного и тазового нервов.

Подкорковые центры этих нервов расположены в таламусе, гипоталамусе, мозжечке.

Первичные корковые проекции висцеральных афферентных импульсов локализованы в соматосенсорной коре, в двигательной (кора сигмовидной извилины) и в лимбической областях коры. Таким образом, центральный отдел висцеральной чувствительности оказывается сложной структурой, включающей целый ряд корковых областей.

В целом надо подчеркнуть, что интероцепторы являются такими же периферическими концами анализаторов внутренней среды организма, какими являются сетчатка, вкусовые рецепторы, волосковые клетки улитки и т. д. для светового, вкусового, слухового и других внешних анализаторов.

Характерной отличительной особенностью интероцептивных ощущений является то обстоятельство, что они дают начало множеству безусловных рефлексов, обеспечивающих сохранение организма, достижение оптимальных условий его жизнедеятельности и сохранение вида. Поддержание постоянства внутренней среды организма обеспечивается множеством гомеостатических безусловных рефлексов, включающихся каждый раз, когда интероцепторы улавливают то или иное изменение жизненно важных констант. Это рефлекторная регуляция уровня кровяного давления, поддержания оптимальной температуры тела и оптимального уровня водно-солевого баланса. На поведенческом уровне интероцептивные ощущения дают начало системе пищевых и питьевых безусловных и условных рефлексов, а также половым и родительским рефлексам, связанным с сохранением вида.

Общие характеристики ощущений

Чувствительность и пороги ощущений

Экспериментальное изучение ощущений начиналось с постановки трех вопросов:

1. Какова должна быть минимальная интенсивность внешнего воздействия, чтобы оно могло вызвать ощущение?
2. Какова должна быть минимальная разница между двумя раздражителями, чтобы они ощущались как различные?
3. Как связана сила ощущений с интенсивностью вызывающих их раздражителей?

Область общей психологии, которая отвечает на эти вопросы, получила название *психофизики*. Само это название говорит о том, что речь идет об изучении взаимосвязи между физическими свойствами раздражителей и их представленностью в психике в форме ощущений, т. е., по существу, об их отражении в ощущениях.

В настоящем разделе будут рассмотрены результаты исследований, направленных на решение двух первых вопросов психофизики.

Величина самого минимального по интенсивности внешнего или внутреннего воздействия, которое способно вызвать ощущение,

получила название *абсолютного порога* ощущения, который характеризует чувствительность сенсорной системы к данному типу воздействий. Чем меньше величина порога, тем выше чувствительность. Это положение выражается отношением $E = 1/p$, где E — чувствительность, а p — величина абсолютного порога ощущения.

Минимальная разница между двумя раздражителями, при которой они ощущаются как разные, получила название *различительного* (*дифференциального*) *порога*, или *порога различения*. Как и в случае абсолютной чувствительности, различительная чувствительность тем выше, чем меньше значение различительного порога.

В обоих случаях имеется полная аналогия между чувствительностью сенсорных систем и чувствительностью физических приборов, предназначенных для измерения разного рода физических и химических свойств объектов.

Для количественной оценки порогов ощущений были сконструированы приборы, позволяющие точно измерять и дозировать интенсивность стимулов и разницу между ними (аудиометры, адаптометры, ольфактометры, волоски Фрея, экстезиометры), и разработаны психологические методы определения порогов. Имеются три классических метода определения порогов: метод установки, метод минимальных изменений и метод истинных и ложных случаев. Эти методы предусматривают стандартные процедуры предъявления стимулов разной интенсивности (или разной степени различий между ними) и стандартные процедуры обработки данных и вычисления величины порогов ощущений.

Метод установки состоит в том, что наблюдатель, работая с определенным прибором, посредством которого он получает определенные сигналы, путем определенного устройства (например, поворачивая его ручку) сам изменяет интенсивность поступающих раздражителей, то увеличивая, то уменьшая ее, до тех пор, пока не получит заметного ощущения (при определении абсолютного порога) или же ощущения, отличного от некоторого заданного или, наоборот, равного ему (при определении разностного порога).

В *методе минимальных изменений* при определении абсолютного порога экспериментатор предъявляет испытуемому-наблюдателю последовательный ряд раздражителей постепенно возрастающей и убывающей интенсивности с равными ступенями ее изменения. Наблюдатель отмечает, когда у него впервые появляется ощущение (при возрастающем порядке следования сигналов) и когда оно впервые исчезает (при убывающем порядке следования интенсивностей).

При определении разностного порога постепенно увеличиваются и уменьшаются различия между двумя стимулами, один из которых служит стандартом, а испытуемый отмечает, когда он впервые начинает ощущать их как различные и когда ощущение разницы между стимулами впервые пропадает.

В *методе истинных и ложных случаев* раздражители различной интенсивности (при определении абсолютного порога) или различной степени отличия от стандарта (при определении разностного порога) предъявляются в случайной последовательности. При каждом предъявлении испытуемый выносит суждение, ощущает ли он раздражитель или нет (абсолютный порог), больше, меньше или равен раздражитель стандарту (разностный порог).

Все эксперименты с измерением порогов классическими методами неизменно показывают, что в некотором диапазоне слабых сигналов (или слабых различий между ними) сигналы (или различия между ними) иногда ощущаются, а иногда — нет. Поэтому по отношению к порогу выделены три зоны сигналов (и различий между ними):

1. Зона, внутри которой сигналы никогда не вызывают ощущений и различия между сигналами никогда не замечаются. Это *подпороговые раздражители* и *подпороговые различия* стимулов.

2. Зона, в которой, начиная с некоторого определенного значения, сигналы и различия между ними ощущаются всегда. Это зона сверхпороговых раздражителей и сверхпороговых различий.

3. Зона, промежуточная между первой и второй. В ней сигналы или различия между ними иногда ощущаются, а иногда — нет. Это зона *пороговых сигналов* или *пороговых различий*, т. е. *пороговая зона*. Внутри нее вероятность появления ощущений и разницы между ними S-образно растет по мере увеличения интенсивности сигналов и разницы между ними. Получаемая S-образная зависимость называется *психометрической кривой*. За величину порога — как абсолютного, так и разностного — принимается то значение интенсивности сигнала (или то значение разницы между сигналами) на этой кривой, при которой они обнаруживаются наблюдателем в 50 % случаев, т. е. с вероятностью $p = 0{,}5$. Таким образом, числовые величины, характеризующие порог, представляют собой статистическое приближение, дающее представление о средней величине в некотором диапазоне значений в зоне пороговой стимуляции. Порог — это статистическое среднее, вычисленное на основе отдельных измерений в пороговой зоне, а не какая-либо определенная точка, которая может быть установлена без привлечения статистических методов обработки данных.

Их детали излагаются во всех учебниках и руководствах по психофизике и экспериментальной психологии.

Наряду с тремя классическими методами (и их некоторыми модификациями) в середине прошлого века был предложен еще один метод, который получил название метода «Да — нет». Дело в том, что, работая с обнаружением очень слабых сигналов, наблюдатель часто, а вернее, практически всегда не уверен, нужно ли считать ощущением какое-то свое очень слабое впечатление о наличии звука, света, прикосновения и т. д. или это впечатление является своего рода «обманом органа чувств», что ему только «кажется», что сигнал был, тогда как на самом деле его, может быть, не было. Так же обстоит дело с обнаружением очень малой разницы между раздражителями. Получается, что за величиной порога скрываются на самом деле две разные составляющие: во-первых, собственно чувствительность сенсорной системы как ее способность реагировать на очень слабые сигналы и минимальные различия между ними и, во-вторых, некий внутренний критерий, пользуясь которым наблюдатель относит одни свои впечатления к области ощущений, вызываемых сигналами, а другие — не относит к ним. Поэтому при строгом критерии величина порога может оказаться завышенной, а при критерии «либеральном» — заниженной. Для разделения этих двух факторов, неразделенно действующих при классических методах определения порогов, был предложен новый метод «Да — нет». Он состоит в следующем.

В предварительных опытах с применением какого-либо классического метода находится порог и затем выбирается значение интенсивности сигнала или величина разницы между сигналами, равные 0,75 пороговой величины. Испытуемому-наблюдателю предъявляются в случайном переменном порядке эти сигналы и так называемые *пустые пробы*, в которых сигнал отсутствует. Задача испытуемого — каждый раз сообщать, был ли в пробе сигнал (ответ «Да») или сигнала не было (ответ «Нет»). Подсчитывается количество ответов в четырех случаях:

1. Сигнал был — ответ «Да». Ответ правильный.
2. Сигнал был — ответ «Нет». Это пропуск сигнала.
3. Сигнала не было — ответ «Нет». Ответ правильный.
4. Сигнала не было — ответ «Да». Это ложная тревога.

Считается, что в случаях ложной тревоги наблюдатель принимает за ощущение шум в своей сенсорной системе, а в случаях пропусков — истинные ощущения относит к области шума. В рамках

этих двух допущений, лежащих в основе соответствующей теории (теория обнаружения сигнала — ТОС), был разработан строгий математический аппарат, позволяющий на основе подсчета количества и вероятностей ответов «Да» и «Нет» в четырех рассмотренных случаях (т. е. с учетом не только правильных ответов, но и пропусков сигнала и ложных тревог) количественно выразить и развести собственно чувствительность сенсорной системы и величину критерия (степень его строгости), которым пользуется наблюдатель. Этот метод излагается во всех учебниках по психофизике и экспериментальной психологии.

Многолетние измерения абсолютных порогов ощущений разными учеными в разных странах показали, что абсолютная чувствительность наших сенсорных систем в ее предельных значениях поразительно велика. Она столь велика, что если бы была чуть большей, то мы уже не могли бы ориентироваться в реальности физического мира. Так, адаптированный к темноте глаз отвечает примерно на 7 квантов света (в диапазоне от 5 до 14 квантов). Если бы его чувствительность была еще выше, то он начал бы реагировать на излучения со стороны собственных электрохимических процессов. Абсолютный порог для слуха также настолько мал, что, если бы он стал еще чуть меньше, мы стали бы слышать случайные удары молекул воздуха по барабанной перепонке.

Величины абсолютных порогов ощущений для разных сенсорных систем, представленные в понятных каждому житейских показателях, были приведены в 1968 г. в работе Дж. Кимбла и Н. Джармеза и с тех пор постоянно воспроизводятся в психологических учебниках и книгах. Вот эта таблица.

Примерные значения абсолютных порогов

Сенсорная модальность	Порог
Зрение	Пламя свечи на расстоянии 20—40 км
Слух	Тиканье наручных часов на расстоянии 6 м в тихой комнате
Вкус	1 унция (28 г) гуанина сульфата на 250 галлонов (1136 л) воды
Обоняние	4/100 000 унции (0,001 г) ароматического вещества на шестикомнатную квартиру
Кожная чувствительность	Перышко пчелы, упавшее на щеку с высоты 1 см

Очень высока не только абсолютная, но и различительная чувствительность человека в ее предельных значениях. Так, человек способен различить 150 оттенков спектра, 200 переходов от черного к белому, 20 переходов по насыщенности внутри каждого цветового тона. А комбинации этих трех составляющих дают цифру более 1 миллиона разных оттенков, которые способен различить глаз человека.

Порог различения высоты звуков может составлять $^1/_{20}$—$^1/_{30}$ полутона. Это значит, что между двумя клавишами фортепиано человек может услышать 20—30 промежуточных ступеней.

Порог пространственного различения минимален для кончика языка, здесь человек может ощутить расстояние между двумя точечными прикосновениями, равное 1,1 мм.

Обонятельные ощущения у человека позволяют различить 10 000, а может быть, даже больше разных запахов.

При изучении различительной чувствительности по параметру интенсивности раздражителей разных модальностей в психологии был сформулирован фундаментальный принцип, которому подчиняются пороги различения интенсивности и который получил название закона или отношения Бугера — Вебера (иногда только Вебера), по имени ученых, его открывших. Он состоит в следующем.

Едва заметные пороговые различия сигналов по их интенсивности зависят от уровня надпороговой интенсивности сравниваемых сигналов: чем выше надпороговая интенсивность, тем больше значения различительных порогов. Это значит, что когда сигналы слабые, то едва заметные различия между ними малы, а при более сильных сигналах абсолютная величина различительных порогов возрастает.

Так, Э. Вебер в своих классических экспериментах, проведенных в первой половине XIX в., предлагал испытуемым определять наличие разницы между тяжестью двух грузов, поднимаемых одновременно двумя руками. Он нашел, что если в качестве исходного (стандарта) служит, например, груз весом 100 граммов, то едва заметное различие в тяжести грузов равно примерно 3 граммам. При весе стандартного груза 200 граммов оно равно 6 граммам, при весе 300 граммов — 9 граммам, а при весе 1000 граммов различие должно составлять уже примерно 30 граммов. Как нетрудно увидеть из приведенного примера, во всех случаях остается постоянным отношение едва заметного приращения веса к его исходной величине. В данном примере оно составляет примерно $^1/_{30}$. Еще до Э. Вебера такое же постоянство отношения едва заметной пороговой разницы интенсивности двух сигналов к их абсолютной величине применительно к сравнению силы

источников света установил в конце XVIII в. М. Бугер, а затем это правило, получившее статус закона, было подтверждено во множестве экспериментов разных исследователей применительно к сигналам разных модальностей. В общей форме оно выражается формулой:

$$\Delta I/I = K,$$

где I — надпороговая интенсивность сравниваемых сигналов, ΔI — абсолютная величина различительного порога (или тот прирост интенсивности, который необходим, чтобы вызвать ощущение едва заметного различия между сигналами), а K — константа, разная для разных сенсорных модальностей. В среднем значение K для яркости составляет $^{1}/_{100}$, для громкости звука (тон 1000 Гц) $^{1}/_{10}$, для тяжести $^{1}/_{30}$, для ощущений соленого и сладкого $^{1}/_{14}$ и $^{1}/_{10}$, для холода и тепла $^{1}/_{9}$ и $^{1}/_{11}$. Значения коэффициента K несколько варьируют в разных экспериментах в зависимости от многих объективных и субъективных условий их проведения и от конкретных характеристик используемых сигналов. Вариации этих значений можно найти в специальных руководствах, например в учебнике по экспериментальной психологии под редакцией П. Фресса и Ж. Пиаже.

Найдено также, что закон Бугера — Вебера не действует в области очень слабых и в области достаточно сильных интенсивностей сигналов, но в области средних интенсивностей он проявляется с неизменным постоянством. После множества проведенных исследований один из самых авторитетных современных психофизиков С. Стивенс заключил, что Э. Вебер, предложив закон $\Delta I/I = K$, был весьма близок к истине.

Сенсорная адаптация

Чувствительность сенсорных систем человека и многих животных в ее предельных значениях, как об этом говорилось выше, очень велика, но это не значит, что предельно высокие показатели чувствительности являются их неизменной постоянной характеристикой. Фактическое положение дел иное. Оно таково, что уровень чувствительности сенсорных систем может быть разным, он адаптивно изменяется в достаточно широких пределах в зависимости от многих внешних и внутренних условий. Одно из таких условий — это интенсивность действующих в данный момент адекватных для данной сенсорной системы раздражителей. Если сенсорная система работает

в условиях слабых и очень слабых сигналов, ее чувствительность повышается, а в условиях восприятия сильной стимуляции, наоборот, понижается. Поэтому в первом случае начинают ощущаться очень слабые и предельно слабые воздействия и вызываемые ими ощущения усиливаются, а во втором — даже достаточно сильные раздражители либо перестают ощущаться совсем, либо вызываемые ими ощущения ослабевают. Это явление, общее для всех сенсорных систем и для всех видов ощущений, получило название *адаптации*, под которой понимается гибкое приспособление чувствительности сенсорных систем к интенсивности действующей на них стимуляции. Способность сенсорных систем человека и высших животных изменять уровень своей чувствительности сообразно интенсивности падающих на них потоков энергии — это такое же завоевание эволюции, как и их тончайшая настройка к восприятию определенных видов энергии.

Адаптация проявляется во всех видах ощущений, но в разной степени. Особенно сильна она в области зрения, обоняния, кожных ощущений. Она менее выражена для слуха и особенно слабо по отношению к болевым ощущениям. Проявления адаптации хорошо известны.

При переходе от яркого света в темноту мы сначала вообще ничего не видим, но постепенно начинаем все лучше различать очертания предметов (темновая адаптация). При обратном переходе от темноты к яркому свету видимость окружающего сначала тоже ухудшается, наши глаза «слепнут» из-за исходной высокой чувствительности. Но постепенно чувствительность глаз понижается и зрение начинает функционировать нормально (адаптация к свету).

Очень сильна адаптация в области тактильных ощущений, которая проявляется не только в снижении эффектов действия раздражителей, но и в полном исчезновении первоначально вполне отчетливых ощущений. Общеизвестный факт, что мы быстро перестаем ощущать давление на руку ремешка от часов и давление одежды на тело.

Сильна адаптация к температурным воздействиям. Когда, купаясь, мы входим в реку или в море, вода температурой 20—22 °C в первые мгновения кажется холодной, но уже через несколько минут она оказывается не такой холодной и даже немного теплой (адаптация к холоду). Обратное явление — адаптация к горячему, когда при погружении тела или конечностей в воду температурой 40—50 °C сильное вначале ощущение горячего уменьшается. Уникальная особенность температурной адаптации состоит в том, что термические свойства стимулов умеренной интенсивности, к которым достигнута адаптация, вообще

перестают ощущаться и они ощущаются как термически нейтральные. Такая температура называется физиологическим нулем, который обычно совпадает с нормальной температурой кожи и температурой воды.

Широко распространенное явление — адаптация к запахам. Входя с чистого воздуха в помещение, наполненное какими-нибудь одорантами (табак, духи, пищевые продукты), мы сначала сильно ощущаем соответствующие запахи, но уже через несколько минут эти ощущения пропадают из-за понижения чувствительности нашего обонятельного аппарата. Но в среде, бедной запахами, чувствительность к ним, наоборот, повышается. После стимуляции чистым свежим воздухом повышение чувствительности к разным одорантам достигает 25 %.

Слуховая адаптация проявляется в росте слуховых порогов и снижении ощущаемой громкости постоянно действующих звуков. Длительно звучащий звук со временем начинается казаться менее громким, а слышимые до этого на его фоне слабые звуки вообще перестают вызывать ощущения. Обратное явление — адаптация к тишине, когда при нехватке звуковой стимуляции происходит повышение слуховой чувствительности и становятся отчетливо слышимыми очень слабые звуки.

Наиболее слабо выражена адаптация к боли, что рационально с эволюционной точки зрения. Боль — это сигнал нарушения нормального состояния организма, и поэтому он не должен ослабевать, пока это состояние имеет место. Но все же в некоторых небольших пределах адаптация к боли возможна.

Взаимодействие ощущений

Чувствительность сенсорных систем изменяется не только в результате адаптации к действующим на них раздражителям, но и под влиянием ощущений со стороны других сенсорных систем. В этом находит проявление общебиологическая закономерность целостности, единства и взаимосвязи всех частей и функций организма. Сенсорные системы не составляют здесь исключения. Многие наблюдения и эксперименты свидетельствуют о закономерных изменениях ощущений под влиянием других имеющихся в данный момент ощущений.

Различают два вида взаимодействия ощущений: взаимодействие ощущений одной модальности и взаимодействие ощущений разных модальностей.

Взаимодействие ощущений одной модальности ярко выражено в области зрения. Это снижение палочковой чувствительности периферического сумеречного зрения под влиянием возбуждения

колбочкового аппарата дневного зрения и феномены светлотного и цветового контраста. Светлотный контраст выражается в том, что на светлом фоне всякий более темный цвет темнеет, а на темном фоне более светлый цвет светлеет. Цветовой, или хроматический, контраст выражается в том, что всякий цвет, находящийся на хроматическом фоне, изменяется в сторону цвета, дополнительного к цвету этого фона. На синем фоне цвета желтеют, на красном — зеленеют и т. д. В основе явлений контраста лежит взаимодействие свето- и темноощущающих аппаратов глаза (светлотный контраст) и взаимодействие его цветоощущающих аппаратов (цветовой контраст).

Проявления взаимодействия ощущений разных модальностей многообразны. При этом в одних случаях взаимодействие ведет к повышению чувствительности и усилению ощущений под влиянием побочных раздражителей, а в других — наоборот, к понижению чувствительности и ослаблению ощущений. Так, например, звуковые раздражители повышают чувствительность к зелено-синим лучам спектра и усиливают соответствующие цветовые ощущения, но понижают чувствительность к оранжево-красным лучам и ослабляют вызываемые ими ощущения. Имеется много данных о разнонаправленном влиянии разных дополнительных ощущений на чувствительность палочкового периферического зрения. Она повышается при действии холодовых раздражителей и понижается при действии тепловых, повышается при действии одних запахов (например, бергамотовое масло) и понижается при действии других (например, нашатырного спирта), повышается при легкой и непродолжительной мышечной работе и при удобной сидячей позе, но понижается при тяжелой мускульно-двигательной активности и при стоячем положении человека.

Многообразно влияние зрительных ощущений на ощущения других модальностей. Очень демонстративно усиление звука светом. Если во время постоянно действующего достаточно сильного звука периодически освещать и затемнять экран, на который смотрит наблюдатель, то во время освещения экрана звук слышится более громким, чем во время затемнения (эффект П. П. Лазарева). Часто наблюдаются эффекты усиления под влиянием зрительных ощущений, ощущений вкусовых и тактильных.

Сильно взаимодействие температурных, обонятельных и вкусовых ощущений, что проявляется в очень заметном влиянии температуры и запаха пищи на ее вкусовые качества. Вкусовые ощущения испытывают значительное влияние со стороны ощущений голода. С ростом

голодания значительно повышается чувствительность к сладкому и отчасти к соленому.

Особым проявлением взаимных связей между различными сенсорными модальностями являются *синестезии* — появление при воздействии определенного раздражителя таких ощущений и представлений, которые для него инородны и относятся по своему качеству к другим чувствующим системам. Синестезии имеют несколько форм. *Фотизмы* — это появление световых и цветовых ощущений при действии звуков; *фонизмы* — когда световые ощущения сопровождаются слуховыми впечатлениями; *вкусовые* синестезии — возникновение вкусовых образов при слышании различных звуков.

Хотя синестезиями обладают далеко не все люди, все же они не исключительно редкое явление. Они отмечаются примерно у 12—15 % лиц из обследованных популяций в несколько сот человек. Их встречаемость выше в детстве и у молодых людей и падает с возрастом.

Несмотря на кажущуюся странность многих синестезий, их нельзя считать неким неестественным феноменом. С. В. Кравков отмечает, что все мы понимаем смысл таких часто употребляемых выражений, как «кричащие цвета», «острые вкусы», «сладкие звуки», «теплые краски», «плоский звук», «кислый запах» и т. п. Все эти и другие аналогичные примеры, пишет он, являются несомненным свидетельством того, что между впечатлениями различных видов чувствительности нам естественно бывает чувствовать какие-то органические внутренние связи.

Основной психофизический закон

Как было сказано выше, помимо вопроса о порогах ощущений в психофизике был поставлен вопрос о связи силы ощущений с силой вызывающих их воздействий. Постановка этого вопроса и первый обоснованный ответ на него принадлежат основоположнику психофизики Г. Фехнеру. Его главная мысль, которую он хотел подтвердить, заключалась в том, что между ментальным опытом — ощущением — и интенсивностью вызывающего его физического раздражителя должна существовать закономерная количественная связь. В своем труде «Элементы психофизики» (1860) он предложил знаменитую, до сих пор не потерявшую своего значения формулу, математически связывающую эти две величины. И сама постановка вопроса о должной существовать строгой количественной связи между силой ощущений и силой вызывающих их воздействий, и нахождение

математической формулы, описывающей эту связь, свидетельствуют и о глубине мысли Г. Фехнера, и о его непреходящем вкладе в психологическую науку.

В середине XIX в. наука еще очень мало знала об ощущениях и о работе сенсорных систем. Поэтому интересно воссоздать в общих чертах логику рассуждений Г. Фехнера.

Задумавшись над вопросом о связи силы ощущений с силой вызывающих их воздействий, он столкнулся с, казалось бы, неразрешимой проблемой — как измерить силу ощущений, которые, по убеждению самого Г. Фехнера, как и всей интроспективной психологии его времени, представляют собой чисто субъективные состояния сознания, т. е. субъективную, а не объективную реальность. Такое убеждение, естественно, исключало любые способы объективного измерения силы ощущений. Но поскольку он был убежден также в должной существовать закономерной связи между психическим и физическим мирами (в данном случае между силой ощущений и силой вызывающих их физических раздражителей[3]), а также в возможности человеческого ума раскрыть эту связь, он стал искать какой-то другой надежный, хотя и косвенный, способ нахождения искомой связи, минуя необходимость прямой оценки силы ощущений. И такой способ Г. Фехнер нашел.

Взяв за основу эмпирически обоснованный закон Бугера — Вебера, Г. Фехнер предложил считать все отношения $\Delta I/I$, т. е. все едва заметные разницы в интенсивности ощущений субъективно равными на протяжении всего континуума силы внешних воздействий и ощущений. Второе допущение Г. Фехнера состояло в том, что все едва заметные различия между ощущениями и отношения $\Delta I/I$ можно рассматривать как величины бесконечно малые, т. е. как дифференциалы в математическом смысле. Тогда формулу Бугера — Вебера можно записать в виде простого дифференциального уравнения $\mathrm{d}E = \mathrm{Kd}(\Delta I/I)$, где E — сила ощущения, понимаемая как число едва заметных приростов ощущения, начинающихся от порогового ощущения до ощущения данной интенсивности, а K — некоторый коэффициент пропорциональности. Интегрирование такого уравнения дает формулу $E = \mathrm{K}\ln I + \mathrm{C}$, где K и C — некоторые постоянные. Это и есть формула

---

[3] Правда, как можно понять природу и механизмы закономерной связи объективного (физическое воздействие) и того, что не имеет объективного существования (ощущение как чисто субъективное явление, существующее только в интроспекции субъекта), оставалось большой загадкой, прояснить которую Г. Фехнеру не удалось.

основного психофизического закона, носящего имя Фехнера: *сила ощущений пропорциональна логарифму интенсивности вызывающих их воздействий*. Это означает также, что сила ощущений увеличивается в арифметической прогрессии, когда интенсивность вызывающих их физических раздражителей растет гораздо быстрее — в геометрической прогрессии. Если взять чисто условный пример, в котором интенсивность раздражителей условно выражена числами 10, 100, 1000, 10 000 и т. д., то в случае десятичных логарифмов сила ощущений получит значения 1, 2, 3, 4 и т. д.

Закон Фехнера встретил целый ряд критических замечаний. Главное из них — это недостаточная обоснованность допущения о субъективном равенстве всех едва заметных различий интенсивности ощущений в определенной сенсорной модальности. Второе существенное критическое замечание касается несоблюдения веберовского отношения в области самых слабых и в области высоких интенсивностей сигнала, хотя в области средних интенсивностей закон Вебера соблюдается достаточно хорошо, что было найдено, как уже говорилось выше, в большом числе исследований на разных модальностях ощущений.

Вместе с тем в ряде экспериментов фактически обнаружилось действие фехнеровского закона. Было установлено, что кажущиеся одинаковыми сверхпороговые различия яркостей соответствуют именно геометрической прогрессии интенсивности раздражителей или близки к ней. В экспериментах С. В. Кравкова было убедительно показано, что в задаче подобрать серый цвет, промежуточный между заданными светло-серым и темно-серым цветами, испытуемые неизменно подбирали цвет, близкий по яркости к среднему геометрическому из яркостей заданных крайних цветов. Наконец, выведенный чисто теоретически, хотя и на основе эмпирического закона Бугера — Вебера, закон Фехнера нашел фактическое подтверждение в ряде объективных исследований на животных с регистрацией показателей нервной активности на стимулы возрастающей интенсивности. Это известные эксперименты с регистрацией активности нервных волокон, идущих от отдельных элементов органа зрения (омматидков) моллюска *Limulus*, активности слухового нерва морской свинки, активности нервных волокон, идущих от мышцы лягушки при разной силе ее растяжения, активности зрительных нейронов в подкорковых областях зрительного пути макаки. Во всех этих экспериментах было найдено, что число нервных импульсов в соответствующих нервных волокнах и нейронах растет пропорционально логарифму интенсивности сигнала. Показано также, что величина тока действия, возникающего в сетчатке

глаза человека при ее освещении (высота волны «в» электроретинограммы), растет как логарифм интенсивности освещения, а реакция сужения зрачка также пропорциональна логарифму освещенности.

Г. Фехнер создал логарифмическую психофизическую шкалу роста силы ощущений, основанную на убеждении о невозможности прямой оценки силы ощущений и на эмпирическом законе Бугера — Вебера о постоянстве отношения едва заметной разницы интенсивностей сигналов (абсолютной величины порога различения) к их абсолютной надпороговой величине. Спустя примерно 100 лет С. Стивенс предложил другую психофизическую шкалу, основанную на другом методологическом основании и на других эмпирических данных. Когда в 1960 г. психологи всего мира отмечали столетие выхода в свет книги Г. Фехнера «Элементы психофизики», он выступил с докладом с многозначительным названием «Воздадим честь (отдадим должное) Фехнеру и пересмотрим его закон». Он объявил основной психофизический закон Фехнера «укоренившимся недоразумением»[4] и предложил в качестве его альтернативы степенную функцию зависимости силы ощущений от интенсивности вызывающих их воздействий: $S = \mathrm{K}I^n$. С. Стивенс объявил ошибочным распространенное убеждение, что ощущение, будучи субъективным феноменом, не поддается измерению. В отличие от Г. Фехнера, он утверждал, что человек-наблюдатель способен оценить и выразить количественно силу своих ощущений. Для этого нужно лишь использовать определенные методы, позволяющие наблюдателю «переводить» свои ощущения на язык чисел. Он предложил несколько таких методов, среди которых наиболее простым и распространенным является метод, названный методом *прямого определения величины ощущения*.

Метод состоит в следующем. Наблюдателю предъявляют сигнал какой-либо средней интенсивности, называемый стандартом, эталоном или модулем, которому присваивается определенное численное значение, например балл 10 (это делает или экспериментатор, или сам наблюдатель). Затем вперемешку предъявляются сигналы других интенсивностей, и интенсивность каждого из них наблюдатель оценивает в баллах по отношению к интенсивности стандарта. Например, если сигнал покажется наблюдателю вдвое сильнее стандарта, он оценит его в 20 баллов, если вдвое слабее — в 5 баллов и т. д. Таким

---

4 Но вопрос, как быть с рядом фактических подтверждений закона Фехнера, С. Стивенс не рассматривал.

образом, физические интенсивности сигналов можно сопоставить с присвоенными им численными значениями величины ощущений.

Используя данный и другие подобные методы, С. Стивенс и его многочисленные последователи нашли уравнение, описывающее связь между интенсивностью сигнала и величиной вызываемого им ощущения, которая выражается степенной функцией $S = \mathrm{K}I^n$. Иными словами, сила ощущения равна физической интенсивности сигнала, возведенной в степень. Это уравнение получило название *степенного закона Стивенса*.

Во многих экспериментах было установлено, что при общности степенного закона показатели степени *n* сильно различаются для разных сенсорных модальностей. Полученное семейство степенных функций наглядно представлено на графике, построенном по данным, собранным С. Стивенсом, который часто приводится в учебниках и руководствах по психофизике. Из графика видно, что показатели степенной функции располагаются в пределах от 3,5 до 0,33. Нетрудно понять, что если показатель *n* меньше 1, то сила ощущений растет медленнее, чем величина вызывающих их раздражителей, а если *n* больше 1, то быстрее. Таким образом, для одних модальностей (свет, звук, вкус) имеет место *компрессия* (сжатие) физических шкал интенсивности стимуляции при их трансформации в ощущения, а для других, наоборот, *экспансия ответа*. Такое положение вещей биологически целесообразно. Зрительная и слуховая системы работают в очень широком диапазоне интенсивностей сигналов. Поэтому «сжатие» физических шкал позволяет им функционировать в максимально экономном режиме. Диапазон болевых ощущений, напротив, очень узок, а каждое сверхпороговое болевое ощущение становится в нем уже настолько сильным, чтобы служить мощным сигналом определенного неблагополучия в организме.

Труды С. Стивенса быстро получили широкое признание, как и предложенные им методы построения психофизических шкал интенсивности ощущений. Но они вызвали также и серьезную критику. Указывалось, что в ряде экспериментов была получена не степенная, а логарифмическая пропорциональность между силой ощущений и интенсивностью сигналов, что в некотором числе случаев эмпирические данные могли быть одинаково успешно аппроксимированы и степенной, и логарифмической зависимостью, что данные, получаемые разными методами оценки наблюдателями силы своих ощущений, часто значительно расходятся, что степенная психофизическая функция не всегда описывает индивидуальные данные, хотя хорошо согласуется с данными групповыми.

Отмечалась также зависимость показателя степенной функции от многих конкретных условий эксперимента. В настоящее время после многочисленных исследований эффекты влияния условий эксперимента на характер степенных психофизических шкал хорошо изучены и дана их классификация. Показано, что величина показателя степени *n* закономерно зависит от диапазона применяемых сигналов, от их числа, от последовательности их предъявления наблюдателю, от численного значения, присвоенного модулю-эталону. Эти эффекты свидетельствуют о некоторых закономерных перестройках в работе сенсорных систем человека в зависимости от условий, в которых ему приходится оценивать интенсивность ощущений.

Поскольку нельзя сбросить со счетов многие факты, которые хорошо описываются логарифмическим законом Фехнера, предпринимаются попытки как-то примирить законы Фехнера и Стивенса. Одна из них принадлежит Ю. М. Забродину, предложившему уравнение обобщенного психофизического закона, решение которого в зависимости от численного значения одной из переменных, определяющегося характером решаемых человеком задач, может давать в одних случаях логарифмическую, а в других — степенную зависимость силы ощущений от интенсивности вызывающих их воздействий.

Одним из серьезных пунктов критики стивенсовских методов прямой оценки величины ощущений является очень высокая межиндивидуальная вариабельность получаемых психофизических функций. По мнению А. Пьерона, это ставит под большое сомнение научную ценность всего данного направления психофизики.

Действительно, межиндивидуальная вариабельность конкретных значений показателя степени и в законе Стивенса весьма велика. Согласно данным группы авторов во главе с Г. Экманом, которая предприняла серьезное изучение этой проблемы, индивидуальные показатели степенной функции *n* для длины линий варьируют от 0,78 до 1,19; для силы сжатия руки от 1,30 до 3,48, для поднимаемого веса от 1,29 до 1,75, для ощущения соленого от 1,11 до 1,97, сладкого от 1,33 до 1,98, для шероховатости от 0,80 до 3,50, для гладкости от 0,80 до 3,00, для громкости звуков от 0,40 до 1,10. Однако такую высокую вариабельность нельзя отнести только за счет ненадежности метода прямой оценки величины ощущений. Дело в том, что сопоставление индивидуальных показателей роста интенсивности ощущений в разных модальностях (вес, яркость, площадь, соленость, шероховатость) в больших выборках испытуемых в нескольких исследованиях Г. Экмана с соавторами выявило достаточно большую корреляцию между ними (коэффициенты корреляции

от 0,39 до 0,60). Следовательно, речь может идти, по крайней мере отчасти, о каких-то индивидуальных различиях, обусловливающих индивидуально большую или меньшую крутизну психофизических функций роста ощущений разных модальностей.

Была выдвинута гипотеза (Н. И. Чуприкова), что в основе данных индивидуальных различий может лежать разная способность нервной системы к усилению возбуждения при усилении интенсивности стимуляции. Гипотеза нашла определенное подтверждение в исследовании Т. А. Ратановой. Ею было установлено, что для лиц с более крутым ростом силы слуховых ощущений при шкалировании громкости звуков характерен также больший рост объективных физиологических показателей при усилении стимуляции (большее сокращение времени простых двигательных реакций и более короткое время реакций на самые сильные звуки 100 и 120 дБ, больший прирост амплитуды КГР и вызванных потенциалов мозга), чем у лиц с более пологими шкалами субъективной громкости.

Поиск закона, связывающего силу ощущений с силой вызывающих их воздействий, неразрывно связан с постановкой самых глубинных кардинальных методологических и теоретических вопросов психологической науки. Г. Фехнер считал, что ощущение недоступно прямому измерению, и поэтому искал для этой цели косвенную, но надежную меру, которая не зависела бы от интроспекции, а С. Стивенс полагал, что измерение ощущений возможно. А. Пьерон и некоторые другие авторы отнеслись весьма скептически к надежности предложенных им методов. Обсуждая сложившееся положение вещей, Дж. Сомьен приходит к выводу, что в принципе нет доказательств того, что испытуемые действительно ощущают то, о чем в методах С. Стивенса они сообщают в своих численных вербальных оценках. По его мнению, на самом деле возможен только один удовлетворительный способ получить истинную меру субъективного переживания: установить физический механизм в мозгу, соответствующий силе ощущения, и измерить его физическими приборами. Исследования Т. А. Ратановой, хотя они далеки от решения этой задачи, все же свидетельствуют о реальности ее постановки. По-видимому, без продвижения на данном пути трудно навести порядок во многих неоднозначных фактах о характере связи силы ощущений с силой вызывающих их воздействий. Хотя ясно, что сила ощущений не находится в простой линейной зависимости от силы вызывающих их раздражителей, многие конкретные детали причин и механизмов этой нелинейности еще ждут своего углубленного нейрофизиологического понимания.

Развитие ощущений в фило- и онтогенезе. Теория специфических энергий органов чувств И. Мюллера

У высших животных и человека сенсорные системы высокоспециализированы, избирательно настроены на восприятие только определенных видов энергии (зрение, слух, обоняние, интеро- и проприоцепция и др.). Но такая специализация свойственна далеко не всем представителям животного мира, а является результатом многовековой филогенетической эволюции. У животных, стоящих на более низких ступенях эволюции, ее еще нет. Например, у кишечнополостных (гидра, медуза) чувствующие клетки, которые расположены среди других клеток эпителия, просто более чувствительны к разного рода воздействиям и примерно одинаково реагируют на самые разные раздражители — световые, кожные, химические.

В своей первичной, самой элементарной форме чувствительность как способность к ощущению еще трудно отделить от простой раздражимости, которая представляет собой неотъемлемое фундаментальное свойство жизни. Раздражимость — это способность живого отвечать на внешние воздействия изменением своих внутренних состояний, которые дают начало процессам сохранения и поддержания целостности организма. Поэтому можно говорить об изначальной укорененности способности к отражению внешних воздействий в форме ощущений в самих процессах жизни. Как писал И. М. Сеченов, в своей исходной форме чувствительность едва ли отличается от простой раздражимости и является равномерно разлитой по всему телу, без всяких признаков расчленения и обособления в специализированные органы.

Принято считать, что суть простой раздражимости состоит в том, что самые разные по своим физическим и химическим свойствам агенты, воздействуя на живой организм, вызывают сходные изменения молекулярной структуры протоплазмы клеток, что ответы такой слабодифференцированной протоплазмы лишены какой-либо качественной определенности. Но дело, вероятно, обстоит сложнее. Так, установлено, что у простейшего одноклеточного существа — амебы бóльшая часть ее оболочки действительно одинаково чувствительна к самым разным воздействиям — световым, вибрационным, гравитационным, температурным, механическим. Однако в протоплазме амебы имеются два слоя — внешний и внутренний, а способностью отвечать на внешние воздействия обладает только внешний слой, тогда как внутренний слой обнаруживает специфическую раздражимость к химическим воздействиям

и специализирован для переваривания пищи и удаления ее непереваренных остатков. Поэтому скорее более правильно говорить об исходной раздражимости живого как об очень слабодифференцированной, которая по мере развития все больше дифференцируется и приобретает все большую качественную определенность в зависимости от качества действующих раздражителей. В силу этого ответы организма на разного рода воздействия становятся все более специализированными. На этом пути возникает и формируется особая функция организма — функция рецепции внешних воздействий, когда процессы, связанные с восприятием раздражителей, обособляются и дифференцируются из их исходной слитности с процессами жизнедеятельности и ее регуляции. Параллельно идет процесс дифференциации и специализации самих рецепторных процессов и осуществляющих их структур. Заслуживает внимания точка зрения (А. Я. Винников), что процессы рецепции первоначально возникают и специализируются на молекулярном уровне их организации и только после этого получают морфологическое оформление в виде определенных клеточных структур. Развитие функции рецепции как функции, имеющей специфическое биологическое значение для организма, предполагает еще одно направление в эволюции исходной раздражимости — превращение местных локальных процессов изменения внутренних состояний организма в процессы распространяющиеся, когда эффекты определенных воздействий, возникающие в каких-то участках организма, передаются к другим его участкам и там дают начало ответным реакциям. Это новое свойство жизни получило название *возбудимости* (Д. Н. Насонов). При таком положении вещей сами конечные приспособительные процессы жизнедеятельности и осуществляющие их структуры оказываются отделенными от процессов рецепции и от процессов передачи их эффектов к исполнительным инстанциям. Таков в принципе эволюционный путь распадения исходной раздражимости на рецепцию, собственно приспособительные процессы жизнедеятельности и связывающую их передаточную функцию. В результате в относительно развитом виде мы имеем сенсорные системы, исполнительные органы (мышцы и секреторные железы) и связывающую их нервную систему.

Как уже говорилось, функция рецепции на ранних ступенях эволюции мало дифференцирована (у гидры и медузы одни и те же рецепторные клетки одинаково реагируют на разные воздействия). Но постепенно она специализируется, появляются рецепторные образования, специфически чувствительные только к определенному типу воздействий. С другой стороны, у некоторых низших животных некоторые

виды рецепции осуществляются прямо самими нервными клетками и не отделены от их других функций. Описаны гигантские нейроны моллюска аплизии, которые реагируют на запахи при прямом действии на них пахучих веществ. Специализация рецепторных механизмов и появление рецепторных образований, специфически избирательно чувствительных только к определенному типу воздействий, — это длительный эволюционный процесс. Ход его достаточно извилист и пока может быть описан лишь фрагментарно, хотя по отношению к некоторым сенсорным системам имеются достаточно детальные данные.

Предполагается, что наиболее простая исходная первичная форма чувствительности к механическим воздействиям — это диффузная вибрационная чувствительность, из которой возникают тактильные и слуховые ощущения. Источником хеморецепции считается исходная способность клеток организма реагировать на химические воздействия, из которой развиваются и дифференцируются хеморецепторы вкуса, обоняния и слизистых оболочек пищеварительного тракта. Особняком стоит возникновение светочувствительности, которая присуща всему живому, имеется уже у простейших и бактерий. Предполагается, что в данном случае происходит преобразование структур, приспособленных для фотоэнергетической функции (фотосинтез), в структуры, специализированные для фоторецепции. Общность происхождения этих двух процессов, которые осуществляются применительно к одной и той же узкой части солнечного спектра (в диапазоне от 350 до 800 нм), подтверждается сходством многих ферментов, принимающих участие в фотосинтезе у растений и фоторецепции у животных. Филогенетическое развитие фоторецепции, как и развитие других видов рецепции, состоит в ее специализации. Цветовое зрение, основанное на функционировании трех разных типов рецепторов со специфической чувствительностью к разным лучам спектра, возникает в эволюции позднее, чем зрение ахроматическое, предполагающее различение лишь разных оттенков серого цвета — от белого до черного.

Как уже говорилось, имеется хорошо аргументированная точка зрения, что специфические рецепторные процессы первоначально возникают на молекулярном уровне их организации в виде функции специфически чувствительных белковых молекул и лишь позднее получают морфологическое оформление в виде специализированных рецепторных клеток или имеющих специфическую чувствительность нервных окончаний.

Когда в процессе эволюции впервые появляются специфические чувствительные рецепторы, они часто еще не организованы

в отдельные группы и системы, а распределены по всему телу. Так, у дождевых червей «глазами» являются отдельные светочувствительные клетки, рассеянные по всей их внешней оболочке. У некоторых рыб аналогичная картина имеется по отношению к вкусовым хеморецепторам, которые распределены у них по всему телу. После этого вступают в действие определенные интеграционные механизмы, и однородночувствительные рецепторы начинают собираться в группы. Применительно к зрению собираются в группы светочувствительные клетки (моллюски, головоногие). Их популяции несколько углубляются относительно кожной поверхности, после чего появляются и усовершенствуются светопреломляющие прозрачные тела, расположенные спереди светочувствительных клеток (позвоночные). Благодаря им улучшается оптическое изображение находящихся перед глазами предметов. Рецепторы, специфически чувствительные к определенному виду энергии, собранные в компактные группы и снабженные целым рядом внешних приспособлений для лучшего восприятия потоков энергии данного вида, образуют *органы чувств*. Это высшая эволюционная форма развития рецепции. Таковы глаза, уши, язык, носовая полость, вестибулярный аппарат у высших животных и человека.

Выше было кратко описано эволюционное развитие глаза позвоночных как высокоспециализированного органа чувств, являющегося приемником лучистой энергии солнечного света. Важно отметить, что эта энергия является постоянной константой жизни наземных животных, а эволюционное развитие глаза как органа чувств шло в направлении все более тонкого и дифференцированного ее отражения. Другой постоянной константой жизни является притяжение Земли, отражение которого необходимо для поддержания определенной ориентации тела живых существ в стабильном гравитационном поле. Здесь развитие рецепции также шло по линии все более тонкого и дифференцированного отражения положения и направления движений тела животного по отношению к этой константе. Установлено, что простые беспозвоночные животные получают информацию об ориентации тела в пространстве от небольших мешочков в их теле, называемых *статоцистами*. Они выстланы механорецепторами и содержат маленькие твердые частички — *отолиты*. При совпадении положения отолитов с направлением силы тяжести тела они равномерно раздражают механорецепторы и таким образом указывают на стабильное положение тела животного в окружающем пространстве. Если же положение тела изменится по отношению

к вертикальному направлению силы тяжести (тело наклоняется в ту или другую сторону), давление отолитов на одну часть механорецепторов увеличивается, а на другую — уменьшается. Так отолиты укажут, с какой стороны животное нуждается в опоре, чтобы избежать падения или переворачивания. Но ни скорость, ни конкретное угловое направление изменений в положении тела в пространстве отолитовый аппарат статоцистов уловить еще не в состоянии. Для этого нужны более сложные приспособления, которые развивались в эволюции на основе исходной примитивной функции статоцистов беспозвоночных. Таковы лабиринты позвоночных с их сложным устройством, состоящим из трех взаимно перпендикулярных каналов и мешочков как специализированных органов чувств, дающих начало вестибулярным ощущениям.

Хотя у высших животных и человека сенсорные системы в целом высокоспециализированы (зрение, слух, обоняние и др.), степень специализации их рецепторного аппарата неодинакова. Максимально специализированы зрительные рецепторы, отвечающие на световые излучения только в определенном диапазоне длины волны (красно- зелено- и синечувствительные колбочки) или только на ахроматическое освещение (палочки), и многие слуховые клетки, реагирующие только на звуки в определенном диапазоне высоты. Высокоспециализированы кожные рецепторы и вкусовые почки языка. Малоспециализированы обонятельные рецепторы, реагирующие на многие разные запахи, хотя и с разной интенсивностью ответа. Неполная специализация рецепторной функции имеет место на языке, где при высокой специализации собственно вкусовой рецепции некоторые нервные окончания отвечают и на вкусовые, и на тактильные или на вкусовые и температурные раздражители.

Все изложенное позволяет сделать общий вывод относительно генерального эволюционного пути развития сенсорных систем и ощущений. Это путь все большей и большей их дифференциации и специализации. Он берет начало в функциях малодифференцированной раздражимости клеточных оболочек и протоплазмы у простейших одноклеточных организмов и завершается высокоспециализированными органами чувств у высших животных и человека, хотя достигнутый уровень дифференциации и специализации неодинаков внутри разных сенсорных модальностей.

Сделанный вывод существенно важен в связи с проблемой адекватности отражения в ощущениях объективного мира, остро поставленной в начале XIX в. И. Мюллером в известной теории «специфических

энергий органов чувств» и до сих пор не утратившей теоретико-философского мировоззренческого и конкретно-научного значения.

Суть теории И. Мюллера в том, что ощущения «не дают нам непосредственного восприятия природы вещей», так как хотя они и вызываются внешними воздействиями, но сообщают нашему сознанию отнюдь не о свойствах вещей, их вызвавших, но лишь о состояниях нервов и нервных центров, с деятельностью которых они связаны. Выдвигая свою теорию, И. Мюллер основывался на ряде полученных им фактов, которые являются твердыми научными фактами и никем не оспариваются. Более того, впоследствии к ним были добавлены новые аналогичные данные, не менее выразительные.

Факты состоят в том, что характерные для каждого органа чувств ощущения специфического неповторимого качества могут быть вызваны не только адекватными раздражителями, но многими другими разными воздействиями. Световое ощущение может быть порождено не только светом, попадающим в глаз, но также механическими раздражителями (толчком и ударом по глазу), электрическим током, приложенным к рецепторам сетчатки или зрительному нерву (сегодня известно, что световые ощущения возникают также при раздражении током нейронов проекционной зоны зрительной коры). Раздражение уха звуком, толчком или электрическим током всегда дает только слуховые впечатления, а при стимуляции током рецепторов языка возникают ощущения металлического или вяжущего вкуса. Впоследствии были получены еще более выразительные данные. Так, если локально раздражать током отдельные вкусовые почки языка, то одни из них дают только ощущения сладкого, другие — только соленого, третьи и четвертые — только горького и кислого.

Эмпирическое обобщение такого рода фактов привело И. Мюллера к выводу, что одна и та же внешняя причина в разных органах чувств вызывает разные ощущения, а разные причины, сообразно природе чувствующего органа, вызывают в нем ощущения одного и того же качества. А следующее отсюда теоретическое обобщение состояло в том, что ощущения дают нашему сознанию сведения исключительно о состояниях наших органов чувств и чувствующих нервов в соответствии с присущими им «специфическими энергиями». «Энергии света, темноты или цвета, — писал И. Мюллер, — не принадлежат внешним предметам, причине возбуждения, они присущи субстанции зрения».

Говоря несколько иначе, И. Мюллер вслед за И. Гёте представлял дело так, что в природе зрительного нерва существует *нечто*, что

специфически отвечает на свет, в слуховом нерве — на звук и т. д. Это и есть «закон специфических энергий органов чувств» И. Мюллера.

Идеи И. Мюллера произвели очень большое впечатление на современников и до сих пор продолжают обсуждаться в литературе. Его имя навсегда вошло в науку, так как он первый в ясной и острой форме поставил сложнейшую проблему возможности адекватности отражения в ощущениях объективного мира, который является их несомненным источником, при их столь же несомненной и бесспорной зависимости от собственной внутренней природы чувствующих аппаратов. Сегодня ясно, что нет никаких научных оснований говорить о каких-то «энергиях», присущих органам чувств, никаких «энергий» в принятом научном смысле этого слова в них не содержится и не продуцируется. Вместе с тем их высокая специфичность, столь ярко выраженная И. Мюллером в метафорической форме, несомненна.

Характер и качество ощущений, несомненно, зависят от природы чувствующих аппаратов, которая различна у разных сенсорных систем на всех уровнях их организации (молекулярные механизмы рецепции, специфические проводящие пути и мозговые центры). Но из этого совсем не следует, что ощущения сообщают сознанию лишь о состояниях чувствующих аппаратов, в которых они возникают, и не дают сведений о внешнем мире, который является их причиной. Именно так склонен был думать И. Мюллер, а также некоторые философы, расширительно использующие положения его теории для обоснования взгляда о непознаваемости мира, о невозможности иметь объективное знание о мире, поскольку животные и человек «замкнуты в своем невральном пространстве». Однако если базироваться на эволюционной теории и учитывать все современные данные о филогенетическом развитии сенсорных систем, то философское заключение о способности или неспособности органов чувств давать объективные сведения о внешнем мире в связи с их специфичностью должно быть не только иным, но прямо противоположным.

Поскольку высокая специализация ощущений и сенсорных систем есть результат миллионнолетней эволюции жизни, ее следует рассматривать как проявление все лучшей и лучшей способности живых существ к возможно более полному и адекватному отражению всего богатства и разнообразия внешнего и их собственного внутреннего мира, что обеспечивало все лучшее приспособление к этому миру. В противовес И. Мюллеру, можно утверждать, что чем более специфичны (специализированы) органы ощущений, тем больше они приспособлены к адекватному отражению определенных свойств

мира, тем богаче, красочнее, разнообразнее и детальнее открывающаяся живому существу окружающая его действительность и состояния его собственного организма. Такой взгляд на проблему, поставленную И. Мюллером, был убедительно обоснован С. В. Кравковым в его небольшой книге «Очерк общей психофизиологии органов чувств» (1946).

Качество и богатство ощущений, действительно, зависят от собственной внутренней природы чувствующих приборов, но сама глубинная сущность этой природы определяется тем, что она возникла и развивалась в процессе эволюции для максимально адекватного отражения различных свойств окружающей живые существа среды и их собственных органических состояний, обеспечивая поведение, адекватное среде и состояниям организма. Зависимость наших ощущений от тех аппаратов, посредством функционирования которых они возникают, не означает их субъективности в том смысле, что в них не содержится объективного содержания. Ведь не станем же мы говорить, писал С. В. Кравков, что слышимая нами по радио музыка не имеет ничего общего с музыкой, исполняемой на передающей станции, на том основании, что слышимое по радио, конечно, зависит от устройства и качества применяемой радиоаппаратуры. Тем более было бы странно утверждать, что слышимое нами, хотя и вызывается музыкой, звучащей на передающей станции, но порождается самой радиоаппаратурой в силу ее некоей «специфической энергии». Аналогия С. В. Кравкова при ее кажущейся простоте имеет глубокий смысл, так как вся звукозаписывающая, передающая и воспроизводящая аппаратура длительные годы создавалась и усовершенствовалась в своей внутренней конструкции применительно именно к природе звучащей реальности с целью ее наиболее точного воспроизведения.

Если с теоретико-познавательной точки зрения специфичность ощущений и сенсорных систем должна быть понята как длительно развивавшееся приобретение эволюции, то в конкретно-научном плане природа этой специфичности практически пока еще совсем неизвестна, остается большой загадкой и серьезной научной проблемой. Дело в том, что регистрация электрических потенциалов, возникающих в рецепторах, проводящих нервах и мозговых проекционных нейронах разных сенсорных систем, не выявляет никакой их специфичности. Все нервные импульсы во всех сенсорных системах, начиная с рецепторов и кончая корковыми проекционными нейронами, качественно однородны. Однако, по мнению ряда авторов (С. В. Кравков, Дж. Сомьен, Г. Рарахер, Е. И. Бойко, П. К. Анохин), хотя все нервные

импульсы качественно однородны, качественно разнородными могли бы быть вызывающие их глубинные физико-химические процессы в рецепторах, нервах и нервных клетках. Иначе говоря, основу качественной специфичности ощущений следует искать в глубинных физико-химических процессах, разыгрывающихся на молекулярном уровне работы разных сенсорных систем — в рецепторах, проводящих путях и в нейронах высших этажей мозга, т. е. в процессах, которые не улавливаются электрофизиологическими методами. В школе П. К. Анохина с применением метода микроионофореза (введение в тело нейронов разных биологически активных веществ) получены некоторые фактические подтверждения гипотезы о специфике внутринейронной обработки и интеграции нервных импульсов разных сенсорных модальностей (свет, боль, прикосновение).

Безусловно, качественно специфичны процессы в рецепторах, поскольку первичную функцию рецепции осуществляют высокоспециализированные специфические белки, взаимодействующие с определенным видом внешних воздействий. Если принять точку зрения А. А. Заварзина, что нейроны высших этажей сенсорных систем развились из первичных рецепторных образований путем «вертикального расщепления», то весьма вероятно, что они могли сохранить некоторые особенности глубинных физико-химических процессов, ведущих к генерации электрических потенциалов действия в исходных рецепторах, т. е. присущую рецепторам специфичность. В таком случае какие-то из этих глубинных процессов могли бы продуцироваться не только в рецепторах, но и в нейронах вышележащих отделов сенсорных систем при их стимуляции не только адекватными, но и неадекватными для них механическими и электрическими воздействиями. Но сколько-нибудь систематических конкретных данных по этому вопросу пока очень мало. Это дело будущего, так как только тонкие методы регистрации внутринейронных биофизических и биохимических процессов в нейронах разных сенсорных систем могут пролить свет на проблему, поставленную И. Мюллером. В сенсорных системах, судя по всему, действительно есть «нечто», что специфически отвечает на свет, звук, прикосновение или запах. Раскрыть природу этого «нечто», которое сложилось в процессе эволюции для адекватного отражения разных свойств действительности, задача будущих исследований.

Помимо рассмотренного направления дифференциации ощущений в эволюции имело место еще одно направление их дифференциации — выделение ощущений по мере их развития из некоторых генетически первичных целостных образований, в которых исходно

ощущения еще не были отделены от эмоций. Это направление дифференциации ощущений нашло отражение в известном выделении английским неврологом Г. Хэдом двух форм или двух уровней ощущений — примитивных *протопатических* и развитых *эпикритических*.

Протопатические ощущения, по Г. Хэду, неотделимы от эмоциональных состояний и мало дифференцированы внутри себя. Наиболее ярким примером такой протопатической чувствительности являются интероцептивные ощущения и сильные генерализованные болевые ощущения, которые трудно локализовать в каком-либо определенном месте тела. В отличие от протопатических, эпикритические ощущения отделены от эмоциональных состояний, имеют дифференцированную структуру и отражают предметы внешнего мира. Этот вид ощущений возник, по Г. Хэду, на более поздних этапах эволюции. Ярким примером ощущений этой категории являются зрительные ощущения.

Однако отголоски генетически исходной нераздельности ощущений и эмоций существуют и в психике современного человека, проявляясь в присущем многим ощущениям *эмоциональном тоне*. Хорошо известно, что не только разные вкусы и запахи ощущаются как приятные или неприятные, но такими же эмоциональными качествами обладают многие цвета и звуки.

Если в филогенезе развитие ощущений и сенсорных систем состояло во все большей их дифференциации и специализации, то аналогичное направление такого же хода развития характерно и для их онтогенеза.

Установлено, что в самом раннем младенчестве (дети от нескольких дней и недель до нескольких месяцев жизни) функции разных сенсорных систем еще мало отделены друг от друга, образуют некоторое интегральное единство, из которого они постепенно обособляются (Х. Вернер, Т. Бауэр, А. А. Митькин, Е. А. Сергиенко). Ярким примером той же тенденции является уменьшение с возрастом случаев встречаемости синестезий в форме цветного слуха. Они более часто наблюдаются у детей, чем у взрослых.

Характерно, что развитие различительной чувствительности, предполагающей тонкую дифференциацию ощущений, происходит в более поздних возрастах, чем развитие абсолютной чувствительности. По данным многих авторов, абсолютная чувствительность всех сенсорных систем уже в первые годы жизни ребенка достигает довольно высокого уровня и в дальнейшем возрастает сравнительно слабо. Иначе идет развитие чувствительности к различению. У ребенка дошкольного возраста она несравненно ниже, чем у взрослого человека. Самый

интенсивный рост чувствительности к различению цветов, светлоты, высоты тонов приходится на средний школьный возраст.

Различительная чувствительность у взрослых людей может быть значительно повышена в результате ее тренировки. Различительная чувствительность к определенным видам воздействий развивается в процессе профессиональной деятельности, когда она требует тонкого различения очень близких раздражителей, что недоступно непрофессионалам. Очень велика различительная чувствительность к высоте звуков у настройщиков музыкальных инструментов, различительная вкусовая чувствительность и различительная обонятельная чувствительность у дегустаторов вкусов и запахов. Неожиданное направление обострения слуховой различительной чувствительности связано с развитием новых направлений в современной музыке (М. Левинас, А. Шёнберг, П. Хиндемит, К. Штокхаузен и др.), в которых используются не только основные тоны музыкальных звуков, но и весь широкий спектр входящих в их состав обертонов. Для композиторов и искушенных слушателей такой музыки отчетливо слышимыми являются все обертоны звуков, а не только их основные тоны.

Помимо этих понятных фактов в литературе описаны удивительные случае развития ощущений в процессе обучения в форме появления новых ощущений и их новых качеств, природа и механизмы которых остаются достаточно загадочными.

Один такой случай — это установленная А. Н. Леонтьевым возможность возникновения своеобразных, лишенных специфического качества, но достаточно ясных ощущений, возникающих при освещении ладони испытуемых светом, когда свет объективно являлся условным сигналом сильного электрокожного раздражителя, рефлекторно вызывающего отдергивание руки. Одна из гипотез А. Н. Леонтьева состояла в том, что речь может идти о пробуждении присущей рецепторам кожи филогенетически древней фоточувствительности, которая в нормальных условиях подавлена.

Второй случай — это результаты экспериментов К. В. Бардина, полученные при исследовании громкостной различительной чувствительности. Оказалось, что когда после длительной тренировки (2—2,5 месяца) ощущаемые различия по громкости становились предельно малыми и далее уже не уменьшались, испытуемые с некоторого момента начинали слышать в звуках новые, не ощущаемые ранее качества (звуки могли казаться плотными или рыхлыми, гладкими или шероховатыми, матовыми или блестящими, звонкими или глухими и т. п.). После этого величины разностных громкостных

порогов вновь уменьшались, т. е. испытуемые использовали ощущения новых качеств звуков для различения их интенсивности. Механизм появления таких новых качеств, характеризующих звуки разной интенсивности, пока не ясен, но вероятнее всего, что он основан на пробуждении каких-то очень древних слухо-тактильных, слуходвигательно-вибрационных, слухо-зрительных синестезий.

Заключение

Как известно, на заре становления психологии как самостоятельной науки представители структурализма В. Вундт и Э. Титченер рассматривали ощущения как простейшие, далее неразложимые элементы психики, из которых, установив закономерные связи между ними, можно составить целостную картину психической жизни человека, и в первую очередь картину его восприятия. В противовес этой точке зрения гештальтпсихология, исходя из того, что первично всегда целостное восприятие мира, объявила ощущение не более чем фикцией, предрассудком элементарной атомистической психологии. В умах современных психологов такой взгляд имеет немало приверженцев. Нередко можно встретиться с утверждением, что ощущений вообще не существует, что это абстракции, произвольно вычлененные нашим мышлением отдельные составляющие всегда полимодального образа объекта. Отсюда как бы молчаливо следует, что ощущения — это нечто, что придумано «плохими» психологами, и поэтому они вообще не заслуживают внимания «хороших» психологов. Большое влияние на распространенность такого взгляда оказали работы Дж. Гибсона, который объявил ощущения не более чем «случайными отголосками восприятия».

Дж. Гибсон — выдающийся исследователь, автор оригинальной теории восприятия, которая находит сейчас все больше сторонников. Его центральная мысль, состоящая в том, что живое существо воспринимает структурированные потоки энергии, содержащие неисчерпаемую объективную информацию о мире и о нем самом, что стимуляция, ведущая к восприятию, возбуждает сенсорный орган целиком, не единичный рецептор, а мозаику рецепторов, безусловно, правильна. Следует согласиться и с его утверждением, что ощущения — это не причина восприятия. Но нельзя согласиться с его пренебрежительным отношением к лабораторным исследованиям ощущений, с тем, что ощущения — это по преимуществу лабораторные феномены, поскольку в лабораториях удобно манипулировать простыми переменными

стимуляции, которые в реальной жизни не существуют (чистые тоны, монохроматические цвета и т. п.). А вызываемые этими переменными психические состояния соответственно ни в коей мере не могут формировать мир нашего восприятия, так как он состоит не из цветов, звуков, прикосновений и запахов, а из таких свойств, как поверхность, край, наклон, выпуклость, вогнутость, подъем, падение, начало и конец движения и т. п.

Теоретический анализ того, что фактически накоплено наукой в изучении ощущений, показывает, что аргументы Дж. Гибсона бьют мимо цели, так как в полученной системе лабораторных фактов, понятий, законов и обобщений нет ровно ничего, что претендовало бы на обоснование роли ощущений как причины восприятия, их первичности по отношению к восприятию или на построение из ощущений феноменального мира нашего восприятия. Наука об ощущениях на самом деле совсем о другом. Она о сенсорной организации человека и животных, о ее вписанности в параметры земных условий, в которых возникла и развивалась жизнь, о развитии этой организации в эволюции и онтогенезе.

Отправляясь от сложившегося в философии понятия об ощущениях (когда еще не было принятого сегодня разделения на ощущения и восприятие), физики и химики нашли объективные источники многих из них и выразили их на языке видов энергии. Это был важный шаг на пути понимания ощущений как отражения действительности. Параллельно психологи и физиологи, взяв самые простейшие источники энергии (изолировав их из той структуры, в которой они существуют в реальности), использовали их как своего рода «зонды» для изучения работы органов чувств, причем не только человека, но и животных. Так возникла стройная теория рецепторов как приемников определенных видов энергии, проводящих афферентных путей мозга и представленности рецепторных поверхностей в центральных его отделах, т. е. теория сенсорной организации животных и человека. На этом пути раскрывались реальные механизмы отражения в ощущениях разных форм энергии, идентифицированных физиками и химиками. Да, чистые тоны, монохроматические цвета, чистые растворы химических веществ или точечные прикосновения к коже в реальной жизни или не существуют вовсе, или представлены очень редко. Но без их абстрагирования из реальных структурных и полимодальных потоков энергии мы бы никогда ничего не могли узнать о такой вещи, как рецепторы, и Дж. Гибсон просто не смог бы совершенно справедливо сказать, что стимуляция возбуждает не отдельный рецептор, а их мозаику на всей

сенсорной поверхности. Если сразу взять за исходную реальность поверхности, края, наклоны, полимодальные образы и т. п., то никакого знания об организации сенсорных систем и их работе получить было бы невозможно. Само понятие о рецепторах не могло бы сложиться. А когда такие знания имеются, можно идти дальше и раскрывать, как именно структурированная стимуляция возбуждает мозаику рецепторов. Достижения лабораторного изучения ощущений — это классический пример силы научной абстракции, изолирующей для детального изучения какое-либо явление из его онтологических связей с другими явлениями. И это не просто теоретическое знание или «игра ума». Без знания об организации сенсорных систем невозможна никакая тонкая диагностика патологических изменений в их работе. Именно показатели изменения чувствительности к разного рода простым стимулам, адресуемым к заведомо известным рецепторам и проводящим путям, используются для диагностики той или иной патологии сенсорных систем.

Современное изучение ощущений продолжает те же две его основные линии, которые сложились в прошлом — от ощущений к их объективным источникам и от ощущений к механизмам их порождения. Первая линия сейчас представлена поисками химических и физических свойств молекул, которые «ответственны» за ощущения разных вкусов и запахов, а вторая — поисками специфических рецепторных белков, являющихся первичными приемниками разных видов энергии, и раскрытием сложных механизмов, ведущих к возбуждению рецепторов.

Вместе с тем изучение ощущений имеет несомненное значение для понимания природы индивидуальности человека. Абсолютный слух, высокая различительная чувствительность к высоте, громкости, тембру звуков — необходимая предпосылка музыкальных способностей, которая может определить весь жизненный путь человека. Высокая различительная чувствительность к запахам свойственна людям, преуспевшим в парфюмерном деле. Тонкая различительная проприоцептивная чувствительность является компонентом спортивных способностей. Бóльшая или меньшая сила ощущений, вызываемых слабыми и сильными раздражителями, связанная с силой/слабостью нервной системы, может лежать в основе устойчивых индивидуальных предпочтений стимуляции определенной интенсивности. Имеются данные о связи чувствительности к некоторым запахам с определенными генами в геноме человека. Получены данные, что количество палочек и колбочек в сетчатке разных людей может различаться в несколько

раз. Все это говорит о том, что особенности сенсорной организации человека, выявляемые путем изучения «абстрактных» ощущений, отнюдь не безразличны для формирования его индивидуальности, личности и выбора жизненного пути.

Как ясно из фактического материала, полученного при изучении ощущений, наука об ощущениях является междисциплинарной областью знаний. А это значит, пишет Х. Шиффман, что «изучение ощущений и восприятия требует такой информации, которая лежит за пределами психологии как таковой». Имеет смысл привести полностью его аргументацию:

«Так, чтобы изучать зрение, необходимо иметь представление и о природе света, и о том, что с ним происходит при прохождении через разные элементы глаза, и том, как он влияет на клетки глазных рецепторов. То же самое можно сказать и о слухе: нам нужны знания о физике звука и распространении звука как о физическом процессе и о том, как передается вибрация во внутреннем ухе и как эта вибрация трансформируется в сигналы, воспринимаемые нервными окончаниями. А чтобы понять, почему мы чувствуем запахи и вкус, нужны хотя бы самые элементарные знания химии. Для понимания осязания нужны знания о механической энергии и передаче тепла, а понимание ориентации тела в пространстве невозможно без знания основ гравитации и механики».

К этому следует добавить, что для понимания зрения, слуха, осязания и других ощущений необходимы также знания о генерации нервных импульсов в рецепторах, нервах и нейронах, о биохимии работы рецепторов и нервных центров, об их тонком гистологическом строении и т. д.

Все эти многочисленные знания, безусловно, добываются не психологами, а представителями других наук. Но парадокс в том, что психология ощущений как научная дисциплина просто не могла бы ни возникнуть, ни развиваться без этих знаний. В самом деле, что бы мы могли знать об ощущениях как психической реальности, если бы ничего не знали о физической природе света и звука, о существовании и работе рецепторов, об их проекциях в высших этажах мозга и т. д. и т. п. Конечно, мы могли бы описывать богатейший феноменальный мир ощущений как изумительной красоты калейдоскоп цветов, звуков, запахов, прикосновений и т. д. и т. п. Но это ни в какой мере не было бы знанием об ощущениях, которые оставались бы только субъективными феноменами, неизвестно как, откуда и зачем возникающими и существующими в некоем эфемерном нематериальном пространстве.

Область изучения ощущений — это наиболее разработанная область психологии. Поэтому опора на все добытые здесь знания с анализом условий и способов их получения имеет самое первостепенное значение при обсуждении принципиальных теоретико-методологических вопросов о природе психической реальности, о предмете, задачах и методах психологии. Без серьезного привлечения к обсуждению этих вопросов уже имеющихся твердых фактических и теоретических достижений в изучении ощущений оно будет оставаться в большой мере чисто словесным и умозрительным. В частности, мысль Х. Шиффмана, что для изучения ощущений необходима информация о свойствах мира, которая лежит за пределами психологии как таковой, заслуживает серьезного внимания и обсуждения. Она полностью вписывается в общее понимание психики как осуществляемого нервной системой отражения действительности.

Литература

Ананьев Б. Г. Психология чувственного познания. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960.

Ананьев Б. Г. Теория ощущений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1961.

Бардин К. В. Проблема порогов чувствительности и психофизические методы. М.: Наука, 1974.

Вудвортс Р. Кожные ощущения, обоняние и вкус, слух; зрительные ощущения // Экспериментальная психология / Под ред. Г. К. Гуртового, М. Г. Ярошевского. М.: Изд-во иностранной литературы, 1950.

Забродин Ю. М., *Лебедев А. Н.* Психофизиология и психофизика. М.: Наука, 1977.

Кравков С. В. Очерк общей психофизиологии органов чувств. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946.

Кравков С. В. Взаимодействие органов чувств. М.: Изд-во АН СССР, 1948.

Лупандин В. И. Общая психология (сенсорно-перцептивные процессы). Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2003.

Общая психология: В 7 т.: Учебник для студентов высших учебных заведений / Под ред. Б. С. Братуся / А. Н. Гусев. Т. 2: Ощущение и восприятие. М.: Изд. центр «Академия», 2007.

Проблемы и методы психофизики. Хрестоматия по психологии для студентов, преподавателей и научных работников. М.: Изд-во МГУ, 1974.

Пьерон А. Психофизика // Экспериментальная психология / Ред.-сост. П. Фресс, Ж. Пиаже. Вып. I, II. М.: Прогресс, 1966. С. 24—313.

Ратанова Т. А., *Чуприкова Н. И.* Системная интеграция психологических и психофизиологических знаний в области изучения индивидуальных раз-

личий силы ощущений // Современная психофизика / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во ИП РАН, 2009. С. 290—311.

Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс: Новый взгляд. М.: УМК «Психология»: Московский психолого-социальный институт, 2003.

Сомьен Дж. Кодирование сенсорной информации. М.: Мир, 1975.

Тамар Г. Основы сенсорной физиологии. М.: Мир, 1976.

Физиология сенсорных систем. Ч. 1. Л.: Наука, 1971; Ч. 2. Л.: Наука, 1972; Ч. 3. Л.: Наука, 1975.

Шиффман Х. Р. Ощущение и восприятие. СПб.: Питер, 2003.

Глава 13

ВОСПРИЯТИЕ

Современное состояние проблемы восприятия

В отечественной литературе восприятие определяется как целостное отражение в психике человека и животных предметов, ситуаций и событий при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности сенсорных систем. Термин «восприятие» по сложившейся традиции справедливо употребляется только применительно к отражению внешней предметной действительности и не употребляется по отношению к отражению внутренних состояний организма. Отражение внутренних состояний организма это прерогатива психологии ощущений.

По отношению к отражению внешнего мира восприятие противопоставляется ощущениям как процессам отражения отдельных свойств предметов и явлений. При этом справедливо подчеркивается, что феноменальный мир наших восприятий не есть сумма отдельных ощущений, он исходно целостен. Мы воспринимаем окружающие нас предметы в единстве их цвета, формы и размера, воспринимаем положение предметов в пространстве, слышим голоса людей и животных, шелест листвы, музыкальные мелодии и т. д. и т. п.

Однако для восприятия таких целостностей человек и животные располагают только имеющимися у них сенсорными рецептивными поверхностями. Никаких других путей для контакта с внешним миром у них нет. Отсюда возникает центральная проблема теории восприятия — каким образом сенсорные поверхности могут обеспечить целостное восприятие мира? Как, в частности, процессы на двухмерных сенсорных поверхностях могут привести к объемному трехмерному восприятию мира?

Первый и как бы само собой разумеющийся и естественный ответ на этот вопрос состоит в том, что процессы, возникающие на поверхностях сенсорных систем, чтобы привести к целостному восприятию,

должны быть подвергнуты дополнительной обработке, «извлекающей» или «привносящей смысл» в исходные сенсорные данные. Но такой ответ еще никак не решает проблемы, которая состоит именно в том, каковы конкретные процессы, делающие возможным целостное отражение мира. На этот счет в психологии высказывались разные взгляды. Самые известные из них это необходимость врожденных идей о мире; априорные категории познания И. Канта, на сетку которых накладываются чувственные данные и которые упорядочивают эти данные; бессознательные умозаключения Г. Гельмгольца; включение образов памяти в обработку сенсорных данных. В современной когнитивной психологии говорят о «декодировании» сенсорных состояний, о «смысловой интерпретации» чувственных данных. Применительно к восприятию глубины и удаленности принято говорить об использовании сенсорных признаков глубины и расстояния.

В целом на сегодняшний день пока еще не существует какого-либо ясного и общепринятого решения проблемы источников и механизмов целостного восприятия мира, начальным исходным пунктом которого являются внешние воздействия на рецепторные поверхности сенсорных систем. Сколько-нибудь ясной и последовательной теории восприятия не предложено. Выразительная картина такого положения вещей дана, например, во вступительной статье А. Д. Логвиненко к русскому переводу книги Дж. Гибсона «Экологический подход к зрительному восприятию». Логвиненко пишет: «Первое знакомство с теориями восприятия производит обескураживающее впечатление. Прежде всего ошеломляет обилие теорий, их эклектическая пестрота и порой почти полная несовместимость. Тех, у кого достанет терпения разобраться в этом чудовищно запутанном нагромождении идей, подходов, направлений и т. п., ожидает еще один сюрприз. Оказывается, что никакой теории восприятия нет и никогда не было. Были более или менее удачные идеи, но не было ни одной достаточно развитой теории».

В справедливости оценки А. Д. Логвиненко убеждает то определение восприятия, которое дано в глоссарии книги Х. Шиффмана. В его обширной книге представлены основные теории восприятия, излагаются результаты многих конкретных экспериментальных исследований, включая самые новейшие, а общее определение звучит следующим образом: «Перцепция (восприятие) — это процесс систематизации, интерпретации и осмысления информации, поступающей от сенсорных систем. Восприятие является результатом психологических процессов, в которых задействованы такие понятия, как смысл,

взаимосвязи, контекст, субъективная оценка, предшествующий опыт индивида и память». Как видно, в этом определении множество понятий и идей, относящихся к области исследований восприятия, являются, во-первых, малоопределенными и расплывчатыми, а во-вторых, остаются разрозненными и рядоположными, никак не упорядочены в рамках какой-либо более или менее общей системы. Определение не вносит никакой ясности в вопрос, каково же содержание понятия восприятия.

В области изучения восприятия накоплено много выразительных экспериментальных фактов и наблюдений, но их трактовка характеризуется чрезвычайной разноголосицей применяемого понятийно-терминологического аппарата. Это хорошо видно на примере приведенного определения Х. Шиффмана. А поскольку факты не излагаются в рамках какой-либо более или менее общей теории, складывается впечатление, хорошо выраженное В. А. Барабанщиковым, что «психология восприятия не имеет собственной онтологической основы и занята коллекционированием феноменов, эффектов или иллюзий».

Серьезный шаг на пути к пониманию природы восприятия был сделан Дж. Гибсоном. Его усилия были направлены на то, чтобы найти объективные источники восприятия во внешнем мире, а не искать их во внутренних психических процессах упорядочения сенсорных данных. По его мнению, множество постулируемых механизмов обработки чувственных данных, таких как осмысление, обогащение за счет образов памяти, бессознательные умозаключения и т. п., являются совершенно излишними, т. к. вся информация о внешнем мире уже содержится в самих сенсорных данных. А содержится она в них потому, что получаемые организмом сенсорные сообщения имеют свою структуру, в которой представлена структура внешнего мира в его целостности.

По Гибсону, живой организм погружен в океан физической энергии. Определенная доля этой энергии обеспечивает организм информацией о внешнем мире. Она содержится в структурах объемлющих живое существо световых, звуковых, ароматических потоков энергии, которые своей структурой «задают» наблюдателю окружающий мир и его собственное тело. Информация о мире объективно содержится в приходящих к организму структурированных потоках энергии потому, что эти потоки закономерно структурированы вещным окружением живого существа и его собственным телом. Поэтому процессы восприятия, с точки зрения Гибсона, это процессы извлечения

объективной информации из приходящих к организму структурированных потоков энергии. Для этого, по Гибсону, не требуется никаких опосредующих психологических процессов, наблюдатель *непосредственно* усваивает информацию, необходимую для ориентировки в реальном мире. Главные экспериментальные исследования Дж. Гибсона были направлены на обоснование того, что наблюдатель выделяет из текучих потоков структурированной энергии их устойчивые структурные составляющие — инварианты. Так, остается неизменной визуальная структура текстуры поверхности, независимо от изменений ее конкретных размеров на сетчатке при приближении и удалении наблюдателя, остается неизменной структура мелодии при ее транспонировании и исполнении на разных инструментах и т. д.

Теория Дж. Гибсона достаточно сложна и не проста для понимания. Ее несомненное достоинство — это направленность на поиск объективных источников психологических феноменов восприятия и введение как центрального для всей проблемы понятия структуры. В общей форме смысл теории в том, что существуют закономерные связи между структурой вещного внешнего мира, структурой вызываемых им объемлющих живое существо потоков энергии, структурой вызываемых этими потоками сенсорных впечатлений и структурой феноменального мира восприятия.

Обращение к понятию структуры позволяет ясно и однозначно определить различия между восприятием и ощущениями. Ощущения это такие простейшие психические процессы, которые вызываются разными видами энергии (механической, электромагнитной, химической, тепловой), когда источники энергии, действующие на рецепторы, предельно изолированы как таковые из целостных и комплексных структур, в которых они в реальном мире существуют только как их компоненты. Восприятие же предполагает отражение именно этих целостных структур.

Однако, к сожалению, у самого Дж. Гибсона понятие структуры остается еще слишком общим, не получает ясной конкретизации ни применительно к объективной структуре потоков энергии, приходящих к живому существу, ни применительно к структуре сенсорных ответов на рецепторных поверхностях организма. Попытка такой конкретизации будет представлена ниже при обсуждении механизмов пространственного восприятия и константности восприятия.

При такой конкретизации становится более ясным качественное отличие процессов восприятия от ощущений. Оно состоит в том, что психические структуры, лежащие в основе восприятия, складываются

как результат отражения в психике разных инвариантных отношений между отдельными локальными ощущениями, вызываемыми объектами и ситуациями окружающего мира.

Серьезной слабостью теории Дж. Гибсона является то, что он вообще отвергает идею о какой-либо обработке сенсорных данных, т. к., по его мнению, наблюдатель *непосредственно* усваивает (извлекает) из них предметную информацию. Но если речь идет все же об *извлечении* информации, то этот процесс, по определению, обязательно должен требовать участия каких-то механизмов, т. е. должен опосредоваться этими механизмами. В теории Гибсона они остаются за скобками. В большой мере это связано с тем, что он совсем не обращается к нейрофизиологическим механизмам восприятия, о которых сейчас в науке уже известно достаточно много.

Серьезным недостатком литературы, в том числе учебной, по проблемам восприятия является отсутствие разграничения по крайней мере двух разных уровней его организации.

Первый уровень это работа сенсорно-перцептивных систем, к которым адресуются воздействия внешнего мира. На этом уровне происходит отражение отдельных предметов как целостностей (предметность восприятия), отражение их формы и движения, отражение пространства, возникает константность восприятия. Процессы этого уровня имеют место не только у человека, но и у всех животных, обладающих предметным восприятием и способностью ориентироваться в пространстве. Процессы этого уровня позволяют человеку и животным организовывать адекватное двигательное поведение в среде, сообразуя его с физическими характеристиками окружающих их предметов — приблизиться или удаляться от них, перепрыгнуть или проползти, схватить или оттолкнуть и т. д. и т. п.

Процессы восприятия второго уровня имеют совсем другой характер и играют совсем другую роль в организации поведения. Это процессы категоризации, которые обеспечивают различение разных объектов и ведут к осуществлению разных реакций в отношении разных объектов или их разных классов (или к осуществлению одной и той же реакции на разные объекты одного класса). Это процессы избирательного выделения каких-либо определенных объектов из множества других, одновременно воздействующих на органы чувств. У человека это также известные феномены зависимости содержания образов восприятия от имеющихся знаний, потребностей, от стоящих перед ним задач, феномены апперцепции. Это также процессы опознания нечетких изображений. Все процессы этого уровня требуют участия внимания,

разного рода сложившихся в прошлом опыте и закрепленных в памяти обобщений, а у человека — участия словесно-понятийной системы. Процессы этого уровня не являются «чисто перцептивными», а вызываемые ими акты поведения — чисто перцептивно-двигательными. Конечные акты поведения здесь никогда не основываются на «чистом» восприятии. У человека они предполагают совместное участие и интеграцию работы перцептивной системы с высшим понятийным уровнем когнитивной подсистемы психики, с ее потребностно-мотивационной и вербально-коммуникативной подсистемами, с подсистемой памяти и активационно-энергетической подсистемой.

Процессы первого уровня являются фундаментом, на котором организуются процессы второго уровня. Поэтому задача общей психологии состоит прежде всего в том, чтобы представить в более или менее понятной форме основное научное содержание этой ее области. Этому посвящена настоящая глава. Она, естественно, ни в коей мере не может претендовать на то, чтобы быть исчерпывающей. В ней представлен лишь некоторый общий очерк имеющихся здесь твердых научных знаний, включенный в рамку нескольких общих теоретических принципов. Это принцип отражения, принцип включения нейрофизиологических данных в объяснение организации процессов восприятия, это основные положения теории восприятия Дж. Гибсона. Смысл главы в том, чтобы область психологии восприятия обрела в глазах читателя собственную онтологию, перестала производить, говоря словами В. А. Барабанщикова, впечатление коллекции разного рода феноменов, эффектов, иллюзий.

Процессы второго уровня отчасти были рассмотрены ранее в главе о высшей регулирующей роли второй сигнальной системы в психике и поведении человека (раздел о вербально-смысловой регуляции работы сенсорно-перцептивных систем) и в главе о внимании. Им кратко посвящен заключительный раздел настоящей главы. Они будут обсуждаться в последующих главах книги — в главах о сенсорной абстракции и перцептивных обобщениях памяти, о роли языка и речи в процессах мышления.

Предметность и целостность зрительного восприятия. Восприятие формы

Зрительное восприятие мира целостно и предметно. Когда мы открываем глаза, то сразу воспринимаем широкую панораму, состоящую из множества уходящих вдаль и вширь отдельных предметов.

В этой панораме предметы не сливаются друг с другом, воспринимаются как четко отграниченные друг от друга целостности, занимающие определенное место в пространстве.

Исследования показали, что решающую роль в восприятии предметов как единых целостностей играет их контур, который очерчивает границы предметов. Контур создается резким контрастом (перепадом) яркостей или цветностей между поверхностью объекта и поверхностью окружающего его фона, что находит отражение в резком перепаде более или менее освещенных участков сетчатки (или участков освещенных разными цветами спектра). Очертания объектов не воспринимаются, если в эксперименте создаются условия не резкого, но постепенно-градуального изменения светимости разных участков поля зрения и, соответственно, освещенности разных областей сетчатки. А при совершенно однородном поле зрения, которое может быть искусственно создано, человек не видит вообще абсолютно ничего; ему кажется, что он находится внутри бесформенного туманного облака, не имеющего определенного положения в пространстве. В сетчатке имеются специальные механизмы, усиливающие контраст и, следовательно, усиливающие восприятие границ и краев объектов. Эти механизмы хорошо изучены в нейрофизиологии зрения. В психологических исследованиях они демонстративно выявляются в феноменах светлотного и цветового контраста. Очень красивы и выразительны эффекты краевого контраста, описанные Эрнстом Махом и получившие в его честь название полос Маха.

Значение отражения контура объектов для восприятия их целостной формы хорошо демонстрируется в экспериментах с регистрацией движений глаз, которые в определенных условиях буквально движутся по контуру воспринимаемых объектов.

Выделение объектов из общего зрительного фона является базовой фундаментальной функцией зрительного восприятия. Так, в известном исследовании М. Зендена было показано, что пациенты с прооперированной врожденной катарактой, впервые получив возможность видеть, сразу смогли различать в поле зрения отдельные предметы. Эта способность предшествовала способности идентифицировать и различать разные объекты, которая обнаруживалась позднее.

Есть данные, что животные, даже простейшие, при самом минимальном зрительном опыте хорошо справляются с задачей выделения фигуры из фона.

Хотя выделение контура кажется практически мгновенным, на самом деле оно требует определенного времени, необходимого для

срабатывания всей системы обеспечивающих этот процесс нейронных механизмов. В экспериментах с тахистоскопическим предъявлением изображений черной фигуры на белом фоне было установлено, что при очень коротких экспозициях (до 10 миллисекунд) дифференциация фигуры и фона еще отсутствует, испытуемый видит только гомогенную картину. При более продолжительных экспозициях в поле зрения появляются некоторые плохо очерченные пятна или кляксы. Затем начинает вырисовываться неясный смутный контур, восприятие которого сменяется при увеличении длительности экспозиции ясно видимыми четкими очертаниями фигуры.

Аналогичные стадии имеют место при переходе от очень слабых освещенностей фигуры и фона к более интенсивным.

Выразительные результаты были получены в экспериментах М. Е. Киссина при тахистоскопическом предъявлении линий разного наклона. Оказалось, что при самых коротких экспозициях (порядка 20—40 миллисекунд), когда у испытуемых впервые возникали достаточно ясные и определенные зрительные образы, среди них имелись не только четкие образы линий, но также образы нечетких полос, имеющих некоторую ширину и даже форму секторов, кругов, эллипсов. При увеличении времени экспозиции частота появления таких «расширенных» образов уменьшалась.

Анализ механизмов зрительного отражения контуров объектов показывает, как именно на основе световых ощущений формируется целостное предметное восприятие мира. В его основе лежит не просто объединение ощущений, но, говоря в терминах теории Дж. Гибсона, их определенная структура. Восприятие контура возникает как следствие определенной структуры, определенного отношения, определенного различия световых ощущений, задаваемого внешним миром. Контур создается резким перепадом освещенностей соседних областей сетчатки, т. е. резким различием световых ощущений со стороны объекта и со стороны фона. Разным освещенностям разных областей сетчатки и разным световым ощущениям отвечают контрастные реакции ансамблей возбужденных и заторможенных нейронов в нейронах коленчатого тела и зрительной коры, соответствующих проекциям объекта и фонового пространства. Оформление таких контрастных нейронных ансамблей и формирование их единой системы требует определенного времени, что находит отражение в психофизических экспериментах по данным вербальных ответов испытуемых.

Предметность восприятия не сводится только к отражению контуров объектов. Мы ведь видим не контуры и формы, а объемные

трехмерные вещи. Здесь вступают в действие факторы восприятия удаленности, т. к. одни стороны объектов являются более близкими к нам, чем другие, и одни их стороны освещены, а другие — затенены. Факторы восприятия удаленности, приводящие к формированию объемных образов предметов, будут подробно рассмотрены ниже в специальном разделе.

Хотя контур и объемность ведут к созданию целостных предметных образов восприятия, в некоторых обстоятельствах для этого требуются дополнительные условия. Например, смотря через забор, в котором между досками штакетника имеются промежутки, мы видим находящиеся за ним предметы — дома, деревья, людей, животных — как целостные объекты, а не как объекты, состоящие из отдельных частей, согласно их проекции на сетчатке глаз. Смотря на группу близко растущих кустов и деревьев, мы обычно хорошо видим каждое из них. Несмотря на сложное переплетение контуров их веток, разные ветки достаточно четко относятся к стволам разных растений. В описанных и других подобных случаях происходит закономерное объединение в единый целостный зрительный образ отдельных элементов контуров вещей, представленных на сетчатке глаз с промежутками. В этих случаях вступают в действие описанные М. Вертгеймером факторы или принципы перцептивной организации, излагаемые во всех учебниках психологии. Эти факторы близости в поле зрения, одинаковости или сходства элементов, «общей судьбы» элементов, хорошей фигуры или непрерывности. Была предложена попытка объединить все эти факторы или принципы в один рациональный закон гомогенности. Гомогенность в отношении места — это близость; в отношении качества — сходство, в отношении изменения — общая судьба, в отношении направления — хорошая непрерывность или хорошая форма. Л. Б. Ительсон высказал взгляд, что близость, сходство, плотность, непрерывность, упорядоченность это характеристики взаимного расположения элементов, которые в математике получили название топологических свойств. Это наиболее общие структурные свойства, характеризующие пространственную целостность тел. Отражение этих объективных свойств даже тогда, когда контуры тел на сетчатке глаз оказываются неполными и разорванными, обеспечивает целостное восприятие объектов окружающего мира.

Помимо целостного восприятия объектов как замкнутых внутри себя вещей, имеющих четкие границы, объекты воспринимаются как единое целое еще в одном аспекте, а именно в единстве их разных

свойств. Каждая вещь воспринимается как имеющая определенную форму, размер и цвет, как находящаяся в определенном месте пространства, как неподвижная или движущаяся. В настоящее время в результате многих клинических и нейрофизиологических исследований твердо установлено, что разные свойства объектов представлены в нервной системе работой разных нейронных систем (или каналов обработки информации). Так, в зрительной коре одни ее участки связаны с отражением цвета предметов, другие — с отражением их формы, третьи — движения. В теменной коре представлены нейроны константного зрительного экрана, отвечающие на положение объекта в определенном месте объективного пространства. Соответственно выделяют две системы обработки и отражения зрительной стимуляции — системы «Что» и «Где», причем система «Что» сама состоит из нескольких подсистем. Выдвинута гипотеза, что целостный образ объекта является результатом объединения активности нейронных систем «Что» и «Где» в единую общую систему с помощью синхронизированной во времени и пространстве высокочастотной ритмической активности мозга (гамма-колебания с частотой 35—75 Гц).

Теория восприятия пространства: отражение глубины, расстояний и направлений по их функциям на плоскости рецепторов (к построению субъективной модели трехмерного пространства)

Проблема пространственного восприятия применительно к зрению является одной из классических фундаментальных проблем психологии, которая имеет не только чисто научное и прикладное, но и философско-мировоззренческое значение. Коренной вопрос этой проблемы состоит в выяснении отношения между объективным физическим пространством и зрительным психологическим пространством и заключается в том, как можно видеть расстояния до предметов и между ними, их рельеф и глубину, т. е. видеть мир объемным и трехмерным, когда все его проекции на сетчатке глаза являются двухмерными. Как написано в книге по экспериментальной психологии Р. Вудвортса, «нам хотелось бы найти те признаки, те данные органов чувств, которые мы используем при зрительном восприятии пространства, и разгадать по возможности самый процесс их использования». В этой области сделано немало открытий, связанных с именами выдающихся художников Возрождения и с трудами основоположников экспериментальной психофизики и психофизиологии

восприятия Э. Геринга, Г. Гельмгольца, И. Мюллера. Им удалось найти и описать те конкретные показания зрения и проприоцепции, которые обеспечивают зрительное восприятие глубины и удаленности и о которых до сих пор сообщается во всех учебниках и руководствах по психологии восприятия. Однако механизм использования этих показаний все еще остается во многом неразгаданным. Только последние достижения нейрофизиологии позволяют пролить некоторый свет на те процессы, которые надстраиваются над уровнем первичных сенсорных возбуждений, возникающих в двухмерных пространствах рецепторов, и осуществляют восприятие трехмерного пространства. Вместе с тем остается невыясненным строго закономерное объективное отношение между непространственными показателями пространства и их объективным источником в реальном мире — отношение, которое позволяет человеку и животным очень точно и надежно отражать расстояния между своим телом и окружающими предметами, что находит выражение в поразительной точности прицельных и схватывающих движений.

В работах Э. Геринга и Г. Гельмгольца для обозначения показаний органов чувств, необходимых для трехмерного пространственного восприятия, было введено понятие *признака*. Под признаками имелись в виду двухмерные характеристики сетчаточных изображений и проприоцептивных ощущений при аккомодации хрусталика и конвергенции глаз, наличие которых закономерно влечет за собой объемное трехмерное восприятие действительности. Это понятие прочно утвердилось в психологии и широко используется до сих пор в учебниках и руководствах.

В настоящее время признаки восприятия пространства делятся на зрительные (особенности сетчаточных изображений) и незрительные (особенности проприоцептивных ощущений при аккомодации хрусталика и конвергенции глаз).

Зрительные признаки делятся по одному основанию на монокулярные и бинокулярные, а по другому — на статические и динамические. Первые имеют место при неподвижном положении глаз, вторые возникают при движениях глаз и головы наблюдателя.

Перечислим кратко основные прочно установленные признаки, обеспечивающие зрительное восприятие пространства (глубины, удаленности, расстояний).

Монокулярные зрительные статические признаки:

- линейная перспектива;
- воздушная перспектива;

- частичное закрытие более удаленного предмета предметом более близким;
- светимость и затемненность;
- градиент текстуры поверхностей.

Бинокулярный зрительный статический признак — бинокулярный параллакс, или бинокулярная диспарантность.

Монокулярный зрительный динамический признак — параллакс движения, или двигательный параллакс.

Монокулярные и бинокулярные незрительные динамические признаки:

- степень аккомодации хрусталика;
- степень конвергенции глаз.

Рассмотрим содержание и смысл перечисленных признаков.

Монокулярные зрительные статические признаки

1. *Линейная перспектива.* Основа данного признака глубины в том, что размер проекции объектов на сетчатке глаза закономерно пропорционально уменьшается по мере удаления объектов от глаз наблюдателя. Поэтому перспективное изображение объектов на двухмерном полотне картины дает отчетливое впечатление их удаленности и глубины пространства.

2. *Воздушная перспектива.* Основа признака в том, что по мере удаления объектов от глаз наблюдателя четкость их изображения на сетчатке уменьшается и более удаленные предметы воспринимаются менее четко. Этот признак, так же как и перспектива, широко используется в живописи и графике для создания впечатления о глубине пространства и удаленности объектов.

3. *Частичное закрытие более удаленного предмета предметом более близким.* Признак основан на том, что контуры ближнего объекта видны целиком, а контуры более удаленного — только частично.

4. *Светимость и затемненность.* Признак основан на том, что, как правило, большей светимостью обладает та поверхность, которая близка к источнику света. Поэтому, когда известен источник света (солнце, свеча, лампа, прожектор), более освещенные поверхности воспринимаются как более близкие к нему, а менее освещенные — как более удаленные.

5. *Градиент текстуры поверхностей.* Многим естественным и искусственным поверхностям свойственна определенной формы микроструктура, воспринимаемая как зернистость или текстура. Когда мы смотрим на какую-либо текстурированную поверхность, по мере ее удаления от нас текстура начинает казаться более тонкой,

а ее элементы более мелкими и теснее примыкающими друг к другу. В соответствии с этим восприятие такой текстурированной поверхности (вымощенная камнем дорога, правильно расположенные по вертикали и горизонтали предметы) дает возможность достаточно надежно оценить удаленность предметов.

Бинокулярный зрительный статический признак удаленности — бинокулярный параллакс

У человека и всех животных с фронтальным расположением глаз в силу того, что глаза находятся на определенном расстоянии друг от друга, проективные изображения предметов на сетчатке правого и левого глаза оказываются несколько различными. Разница между этими двумя изображениями получила название бинокулярной диспарантности или бинокулярного параллакса. Несмотря на несколько различные изображения одних и тех же объектов, находящихся в поле зрения, они сливаются в центральных отделах мозга и создают эффект чувственно воспринимаемой глубины и объемности. Дело в том, что ретинальная диспарантность тем меньше, чем больше расстояние какого-либо объекта или поверхности от глаз наблюдателя. Поэтому бинокулярный параллакс является надежным признаком глубины и объемности.

В истории науки первым, кто предложил объяснить восприятие глубины пространства несовпадением сетчаточных образов правого и левого глаза, был Евклид. А экспериментальное доказательство роли сетчаточной диспарантности как признака глубины и объемности и пространства было получено, когда был сконструирован первый стереоскоп и его последующие модификации. Стереоскоп, как хорошо известно, позволяет направить в разные глаза несколько различающиеся изображения одного и того же двухмерного объекта (рисунка, фотографии). Эти изображения называются стереограммами. Стереограммы это парные картины, на одной из которых изображено то, что видит правый глаз, а на другой — то, что видит левый. Слегка диспарантные картины дают непреложное впечатление глубины и объемности, и это впечатление тем сильнее, чем больше (до определенного предела) диспарантность. В настоящее время у многих млекопитающих, в том числе и у человека, в высших отделах зрительной системы обнаружены нейроны, избирательно реагирующие на различные по величине диспарантности сетчаточных изображений правого и левого глаза. Эти клетки названы детекторами диспарантности. Их роль как механизма пространственного видения будет специально обсуждаться ниже.

Монокулярный зрительный динамический признак — параллакс движения или двигательный параллакс

Признак основан на различиях в скорости и направлении восприятия перемещения объектов в поле зрения при фиксации какого-либо из них в условиях поворотов головы наблюдателя. Если область зрения расположена ближе точки фиксации, то видимые объекты смещаются в направлении, противоположном движению головы. А объекты, расположенные за точкой фиксации, перемещаются вместе с собственным движением головы. При этом кажется, что ближние объекты перемещаются быстрее, чем удаленные. Весь спектр этих перемещений сетчаточных проекций, в количественном отношении подчиняющийся законам геометрической оптики, является эффективным «определителем глубины». Он был назван Г. Гельмгольцем двигательным параллаксом.

Монокулярные и бинокулярные незрительные динамические признаки

1. *Незрительный монокулярный динамический признак расстояния* это степень сокращения окуломоторной мышцы, регулирующей кривизну хрусталика при его аккомодации для достижения четко сфокусированного сетчаточного изображения. Аккомодация хрусталика (его кривизна) тем больше, чем ближе расположен к глазу фиксируемый им объект. По мере удаления объектов от глаза аккомодация уменьшается, что является следствием меньшего сокращения окуломоторной мышцы. В силу пропорциональности между расстоянием до фиксируемого объекта, степенью аккомодации хрусталика и степенью сокращения окуломоторной мышцы эта степень служит определенным незрительным признаком расстояния до объекта. Но этот признак действует только применительно к небольшим расстояниям от наблюдателя, т. к. начиная с расстояния, большего 2 метров, кривизна хрусталика не изменяется.

2. *Бинокулярный незрительный динамический признак удаленности* это степень сокращения глазных мышц при конвергенции глаз на фиксируемом объекте. Конвергенцией называется сведение зрительных осей обоих глаз при их скоординированной фиксации на близко расположенных объектах. При рассматривании далеко расположенных объектов линии взглядов обоих глаз практически параллельны, а при рассматривании объектов, близких к наблюдателю, они сближаются. Чем ближе объекты, тем сильнее конвергенция. Поскольку конвергенция контролируется глазодвигательными мышцами, степень их напряжения является одним из признаков глубины или удаленности:

чем ближе объект, тем больше напряжены мышцы. Однако, как и аккомодация, конвергенция как признак глубины и удаленности действует только в отношении объектов, расположенных на небольшом расстоянии до наблюдателя (в пределах нескольких десятков метров).

Способность зрительной системы использовать признаки удаленности и глубины очень велика. Так, по данным одного из исследований, приводимых в книге Х. Шиффмана, возможна идентификация такой разницы в удаленности двух объектов, которая соответствует сетчаточной диспарантности, равной всего 1 микрону (0,001 мм). В ряде психофизических экспериментов было показано, что ошибка тренированных наблюдателей в абсолютной оценке расстояний в среднем не превышает 1 % их объективной величины.

Разные признаки глубины и удаленности могут иметь разные значения в зависимости от условий восприятия: от степени освещенности, наличия или отсутствия других предметов в поле зрения. В целом чем больше признаков может быть задействовано одновременно, тем точнее оценка глубины и расстояния. Но в определенных условиях какой-либо из признаков может выходить на первый план. Так, в большом цикле экспериментов Э. Гибсон и Р. Уолока со «зрительным обрывом» было установлено, что решающим признаком, позволяющим животным и детям избегать обрыва, является параллакс движения. До тех пор пока у них сохранялась возможность поворачиваться или поворачивать голову, они избегали приближения к обрыву.

Хотя непространственные признаки зрительного пространства являются твердо установленным фактом, их психофизический и психофизиологический смысл остается далеко не ясным. Говорят о том, что признаки «задают» или «сигнализируют» пространство, «указывают» на глубину и удаленность объектов, содержат в себе информацию о пространстве, которая «извлекается» из них зрительной системой. Но почему это возможно и как конкретно происходит? Во-первых, остается нераскрытым закономерное объективное отношение между непространственным признаком и его объективным трехмерным источником, которое делает возможным надежное использование признака. Во-вторых, неясны механизмы пространственной «расшифровки» или «интерпретации» непространственных признаков. Если иметь в виду оба этих взаимосвязанных вопроса и принять во внимание современные данные о нейрофизиологических механизмах пространственного зрения и пространственного поведения человека и животных, то можно попытаться «разгадать», говоря словами Р. Вудвортса, как осуществляется использование непространственных признаков

пространства. В теоретическом и методологическом плане это будет означать более конкретное понимание объективных источников пространственного восприятия и конкретных механизмов отражения пространства в психике животных и человека. Вместе с тем на этом же пути лежит конкретизация ключевого понятия экологической теории восприятия Дж. Гибсона — конкретизация понятия структуры объемлющих живое существо потоков энергии, структурированных самим окружающим его вещным миром.

Чтобы подойти к разгадке действенности непространственных признаков пространства, имеет смысл начать не с пространственного зрения человека, а с одного предельно простого и демонстративного примера пространственного поведения одного из высокоорганизованных членистоногих — скорпиона, обитающего на южных песчаных почвах.

В литературе описаны результаты цикла поведенческих, психофизических и нейрофизиологических исследований, проливающие свет на то, как скорпион точным прицельным прыжком настигает жертву, приземляющуюся на различных от него самого расстояниях.

Из физики известно, что падение на песчаную почву какого-либо предмета вызывает два вида ее колебательных распространяющихся волновых вибраций — поверхностные волны Рэлея и глубинные волны сжатия. Поверхностные волны распространяются с меньшей скоростью (40—50 метров в секунду), чем глубинные (120—200 метров в секунду). Оказалось, что органы вибрационной чувствительности скорпиона улавливают эти оба вида волн, которые вызываются приземлением жертвы на песок. На рэлеевские волны реагируют так называемые щелевидные сенсиллы, а на волны сжатия — чувствительные волоски. Расстояние до цели определяется по величине запаздывания между этими двумя ответами. Поскольку разница во времени прихода этих двух волн к органам чувств скорпиона закономерно зависит от расстояния, которое они прошли от своего источника, то она служит надежным определителем расстояния до этого источника, т. е. до жертвы. Но чтобы использовать в поведении эту временну́ю разницу возникновения двух возбуждений, в нервной системе скорпиона должны существовать нейроны, надстраивающиеся над первым слоем вибрационных рецепторов и реагирующие на эту разницу. Необходимость их существования вытекает из общей физиологической теории нейронов-детекторов. Поражает удивительная точность работы нейрональной системы, которая по разнице во времени прихода к вибрационным рецепторам двух последовательных волн поразительно

точно «вычисляет» расстояние до их источника, а затем посылает к органам движения точно дозированные команды, вызывая разные по силе мышечные сокращения конечностей животного. А разные по силе мышечные сокращения ведут к реальному восстановлению расстояния до жертвы в той или иной длине прыжка скорпиона.

Из сказанного можно сделать вывод, что разница во времени прихода к вибрационным рецепторам скорпиона двух волн — поверхностной и глубинной — есть несомненный надежный признак расстояния до приземлившейся на песок жертвы. Вместе с тем более важный и фундаментальный вывод может состоять в том, что *эта разница есть функция расстояния, которое две волны, имеющие разную скорость распространения, проходят из точки своего возникновения до момента встречи с рецепторами насекомого — $T_2 - T_1 = F$ расстояния — и что именно эта функция отображается в рецепторах и нервной системе скорпиона* (T_2 — время прихода волн Рэлея к щелевидным сенсиллам, T_1 — время прихода глубинных волн к чувствительным волоскам). Рассмотрим это более подробно.

Что такое расстояние от скорпиона до жертвы? Ясно, что оно не является каким-либо материальным физическим объектом. Это идеальная воображаемая прямая линия, которая соединяет два объекта — тело скорпиона и тело его жертвы. Если такую линию прочертить реально, то ее можно измерить в единицах длины. Но так как никакой линии на песке нет, то расстояние как таковое никак не может подействовать на органы чувств скорпиона и поэтому никакое его прямое отражение для животного невозможно. Однако в эволюции был найден не прямой, а косвенный способ отражения расстояния по его функции $T_2 - T_1$ на плоскости вибрационных рецепторов. Объективное положение вещей таково, что если из какой-либо точки пространства одновременно послать две волны, имеющие разную скорость распространения, то по времени запаздывания прихода к какому-либо объекту одной волны по сравнению с другой всегда можно точно восстановить расстояние, которое прошли эти волны из точки «отправления» до пункта «прибытия». Это возможно потому, что $T_2 - T_1 = F$ расстояния.

Как мы видели, именно эта функция отражается нервной системой скорпиона, что происходит в два последовательных этапа. Сначала на поверхности вибрационных рецепторов последовательно, с определенной временной задержкой возникают два раздельных очага возбуждения. Затем новый слой нейронов-детекторов, избирательно настроенных на улавливание определенной конкретной величины

временной задержки этих двух возбуждений, должен определять, какая именно ее величина имела место в каждом конкретном случае.

В заключение по этой величине в длине прыжка животного вновь восстанавливается реальное расстояние до жертвы. Это возможно потому, что в центральных нейронах скорпиона разница $T_2 - T_1$, уловленная детекторами, должна переводиться в строго пропорциональную ей и, следовательно, в строго пропорциональную расстоянию силу мышечных сокращений конечностей животного.

Из сказанного ясно, насколько неразрывны механизмы пространственного восприятия и пространственного поведения. С теоретической точки зрения данный пример ясно демонстрирует справедливость определения психики как отражения действительности и регулятора поведения.

Найденный в эволюции механизм определения расстояний, характерный для нервной системы и поведения скорпиона, является универсальным. Везде, где имеет место восприятие пространства, оно предполагает отображение разницы возбуждений (временнóй или пространственной) в пространстве рецепторов как функции расстояния, которое проходят волновые колебания (световые, звуковые) от своего источника до встречи с рецепторными поверхностями организма.

Если посмотреть на установленные в психологии зрительного восприятия признаки расстояния и удаленности, то надо заключить, что все они представляют собой разные функции объективной удаленности и объективного расстояния, которые сами по себе прямо физически никак не могут оказывать воздействие ни на какие органы чувств.

Линейная перспектива — это функция расстояния как система прогрессивно и пропорционально убывающего размера сетчаточных изображений объектов по мере их удаления от глаз наблюдателя.

Бинокулярный параллакс — это функция расстояния, выраженная через величину различий изображений объектов на сетчатках правого и левого глаза, которая пропорциональна удаленности предметов от наблюдателя. На уровне рецепторов глаза эта функция выступает как бинокулярная диспарантность, а на более высоких уровнях зрительной системы отображается в возбуждении описанных в литературе детекторов диспарантности, избирательно настроенных на различные ее значения. Нейрофизиологический механизм бинокулярного пространственного зрения во всех его деталях достаточно сложен, но самый общий принцип бинокулярного восприятия глубины и удаленности прост и состоит в том, что здесь используется одна вполне определенная функция расстояния.

Другие признаки расстояния и глубины основаны на использовании других их функций, которые являются более простыми или более сложными. Воздушная перспектива, закрытие более удаленного предмета более близким, градиент структуры поверхности, светимость и затемненность — это относительно не очень сложные функции удаленности и глубины, отображаемые рецепторами сетчатки и высшими этажами зрительной системы. Видимо, самая сложная функция — это двигательный параллакс. Он является функцией расстояния, возникающей при движениях головы наблюдателя. Функция расстояния состоит в том, что сетчаточные проекции более близких к глазу объектов при движениях глаз и головы смещаются пропорционально сильнее, чем проекции объектов более удаленных. Во-вторых, объекты в полях зрения, расположенных ближе и дальше точки фиксации, кажутся движущимися в разных направлениях.

Незрительные признаки также представляют собой функции расстояния, поскольку напряжение мышц, регулирующих кривизну хрусталика и обеспечивающих конвергенцию глаз (и соответственно величину возникающих при этом проприоцептивных ощущений), пропорциональны расстоянию до фиксируемого глазами объекта.

Универсальный принцип отражения удаленности и расстояния по их функциям в пространстве рецепторов получил впечатляющее конкретное воплощение в организации пространственного поведения летучих мышей на основе эхолокации.

Суть эхолокации в том, что летучая мышь излучает в окружающее пространство ультразвуковые сигналы, а ее слуховая система воспринимает как исходные сигналы, так и их отражение от окружающих предметов. Разница во времени восприятия первого сигнала и его возвращения служит очень точным надежным признаком расстояния до предмета, так как является его функцией. Разница во времени возникновения двух возбуждений в слуховой системе мыши, первое из которых вызывается исходным звуком, а второе — звуком отраженным, регистрируется нейронами-детекторами, избирательно настроенными на определенные временные интервалы между этими двумя рецепторными возбуждениями. В целом вся эта слуховая и детекторная система является надежным определителем расстояния от тела мыши до окружающих ее предметов.

Помимо летучих мышей, у которых нейронные механизмы эхолокации хорошо изучены, способность к эхолокации имеется у дельфинов и некоторых птиц. Есть данные, что эта функция расстояния может использоваться для ориентации в пространстве слепыми людьми.

В литературе сообщается поразительный факт, как слепая от природы наездница, победительница многих соревнований, обладала способностью огибать углы и вписываться в крутые повороты трассы, основываясь на восприятии разницы во времени прихода исходных и отраженных звуков, производимых копытами ее лошади.

Адекватное поведение в окружающем пространстве требует оценки не только удаленности и расстояний, но и направления, в котором находятся объекты по отношению к телу живого существа. Сегодня можно считать установленным, что оценка направления определяется различиями возбуждений (их временной, силовой и пространственной несимметричностью), которые по-разному расположенные объекты вызывают в симметричных органах чувств и которые улавливаются системой тонко настроенных специализированных нейронов-детекторов. Направление, в котором расположены разные предметы по отношению к телу живого существа, так же как и расстояния и удаленность, не является каким-либо физическим объектом, который мог бы прямо воздействовать на органы чувств. Но как и в случаях глубины и удаленности, направление отражается живым существом по его функциям, отображенным на рецепторных поверхностях органов чувств. Поскольку органы чувств симметричны, то любое положение объекта, не совпадающее с их центром, будет вызывать в них несколько различающиеся возбуждения. Поэтому различия соответствующих возбуждений являются функцией направления, которое и используется живыми существами для его определения.

Этот процесс хорошо изучен применительно к бинокулярному пространственному слуху человека и животных, к их способности определять положение источника звука в пространстве. Основой этого служит способность специализированных нейронов слуховой системы оценивать различия во времени прихода звука на правое и левое ухо и различия в интенсивности звука на каждом ухе. Если источник звука лежит в стороне от средней линии головы, то звуковая волна приходит на одно ухо несколько раньше и имеет несколько большую силу, чем на другом. Соответственно, в слуховых проекциях возникают возбуждения, несколько различные по времени возникновения и по своей силе. А в слуховых центрах имеются специализированные нейроны-детекторы, улавливающие эти различия. Они характеризуются узкой настройкой на определенный диапазон различий бинауральных возбуждений по времени и по интенсивности. Острота бинаурального слуха человека очень высока: положение источника звука в пространстве может быть определено в оптимальных условиях

с точностью до 1 углового градуса. В экспериментах было показано, что при раздельной стимуляции через наушники правого и левого уха задержка между звуками всего в 11 миллисекунд или различия в интенсивности двух звуков всего в 1 дБ приводят к ясно воспринимаемому сдвигу в локализации звука от средней линии в сторону звука более раннего или более сильного. Видно, насколько тонко используется воплощенная в разной активности симметричных слуховых проекций функция направления, в котором находится слышимый звук по отношению к телу человека. Если поворачивать голову в направлении слышимого звука, то в какой-то момент времени все параметры звуковой волны в обоих ушах окажутся одинаковыми и соответственно одинаковыми станут первичные возбуждения слуховых рецепторов. Это произойдет, когда источник звука окажется расположенным на одинаковом расстоянии от обоих ушей. Произошедшее теперь совпадение всех параметров возбуждения в слуховых проекциях правого и левого уха будет надежным признаком того, что источник звука находится прямо спереди. Признак основан на том, что совпадение всех параметров симметричных возбуждений есть функция нахождения источника звука, лежащего строго по средней линии тела.

Сходный принцип определения направления действует у скорпиона применительно к его вибрационной чувствительности. У скорпиона имеется восемь органов вибрационной чувствительности, расположенных по окружности его тела. Поэтому, где бы ни приземлилась жертва, фронт вызванных ее приземлением волн раньше всего достигнет какого-либо одного определенного органа чувств и возбудит его раньше других. Таким образом, пространственное положение раньше других возбудившихся рецепторов по сравнению со всеми остальными является функцией направления, откуда пришла вибрационная волна, и, следовательно, надежным признаком этого направления.

Наше чувственное восприятие пространства трехмерно. Так же трехмерно наше представляемое и воображаемое пространство. Поэтому говорят о существовании в психике человека модели внешнего мира, отражающей земное пространство в его реальном трехмерном существовании, проводятся исследования топологии и метрики субъективного пространства. Надо думать, что трехмерная психологическая модель объективного пространства строится на основе интеграции и координации многих его разных функций, отображенных на рецепторных поверхностях организма и «воплощенных» в работе разных детекторных систем. Эта модель развивается с возрастом. Так, хотя маленький ребенок уверенно избегает обрыва (Э. Гибсон

и Р. Уолк) и начиная с шести месяцев способен правильно оценивать близкие к нему расстояния, что проявляется в адекватных расстоянию дотягиваниях и схватываниях объектов, при оценке далеких расстояний вплоть до пяти лет он делает грубые ошибки.

В данном отношении очень интересен результат эксперимента с одним испытуемым, описанный Р. Вудвортсом. Испытуемый обучался распознавать различия в удаленности двух световых пятен исключительно на основе признака аккомодации, так как все другие функции удаленности были исключены (методика светящихся точек Бурдона). Испытуемый выработал полезную стратегию определения удаленности объектов. Он начинал с аккомодации на большое расстояние, а затем, усиливая аккомодацию, замечал, какой из объектов раньше начинал становиться отчетливо видимым. Этот объект и оценивался как более удаленный. Но когда по мере практики этот прием автоматизировался, впечатление глубины стало казаться непосредственно воспринимаемым, а не выведенным путем умозаключения, как было вначале. Вероятно, это могло произойти тогда, когда новая функция расстояния встроилась в уже существовавшую у испытуемого психологическую модель трехмерного пространства.

* * *

Рецепторы сенсорных систем представляют собой плоскости, на которых получают двухмерное отображение разные функции протяженности объективного трехмерного пространства и его векторных характеристик (направлений) по отношению к телу живого существа. Специализированные нейроны-детекторы, настроенные на регистрацию этих функций, строят на их основе внутреннюю трехмерную модель, являющуюся отражением реального трехмерного пространства. Нейроны этой модели посылают разные по структуре и тонко дозированные по интенсивности импульсации к нейронам двигательных систем, обеспечивая точное воспроизведение в направлении и амплитуде движений по отношению к целевым объектам (точное их схватывание, точные прицельные прыжки) параметров реального объективного пространства.

Проведенный анализ позволяет постулировать еще одну очень важную группу незрительных признаков пространства, которая до сих пор в литературе не обсуждалась. Аналогично мышечным ощущениям при аккомодации и конвергенции глаз ощущения от совершаемых по направлению к цели движений конечностей также должны быть

надежными признаками направления и расстояния до цели. Это должно быть обусловлено тем, что интенсивность и длительность проприоцептивных афферентаций, возникающих при целевых движениях, а также их структура являются закономерными функциями расстояния до цели и ее расположения по отношению к действующему субъекту. Возникающие при осуществлении движений узоры возбуждений на поверхности проприоцептивных рецепторов в своих силовых, временных и структурных характеристиках должны содержать в себе закономерные функции характеристик движения и, следовательно, характеристик объективного трехмерного пространства, в котором движения осуществляются. Поэтому внутренняя субъективная модель трехмерного пространства должна рассматриваться как центральный элемент рефлекторного кольца, начинающегося отражением пространственных характеристик целевых объектов, афферентирующих движение, и заканчивающегося повторным отражением тех же характеристик, воплощенных в параметрах целенаправленных движений. Оценка точности движений и их корректировка могут происходить только на нейронах внутренней модели трехмерного пространства.

Роль проприоцептивных ощущений в восприятии пространства ярко обнаруживается в условиях, когда его зрительные признаки становятся неадекватными. Это достигается в известных экспериментах с очками, линзы которых переворачивают сетчаточные изображения сверху вниз, справа налево или изменяют знак сетчаточной диспарантности. Эксперименты показали, что в условиях активного передвижения и активного двигательного взаимодействия с окружающими объектами нормальное адекватное восприятие трехмерного пространства в конце концов восстанавливается. Надо думать, что в этих случаях ведущую роль в пространственном восприятии берут на себя проприоцептивные ощущения, в параметрах которых адекватно отражается расстояние до объектов и их расположение по отношению к телу наблюдателя.

Стабильность зрительного поля при изменении местоположения сетчаточных изображений, вызванных движениями глаз и головы

Проекции объектов окружающего мира на сетчатке глаз — необходимое условие зрительного восприятия. Но, как следует из изложенного выше материала, в обеспечении адекватного отражения действительности решающая роль принадлежит ансамблям сетчаточных

изображений. Структура этих ансамблей является той или иной функцией объективной стимуляции и «улавливается» (детектируется) нейронными механизмами высших уровней зрительной системы. При таком подходе к проблеме пространственного восприятия в общих чертах становится понятным, как двухмерные проекции на сетчатке могут служить источником отражения трехмерного пространства объективного мира.

В связи с ролью и особенностями работы сетчатки как первичного приемника световой стимуляции, возникает еще одна классическая проблема психологии и нейрофизиологии восприятия. Она состоит в том, как возможно восприятие окружающего нас мира как стабильного и неподвижного, когда его проекционные изображения на сетчатке постоянно смещаются и движутся при движениях глаз и головы. Эта проблема формулируется как проблема стабильности зрительного поля, в частности его стабильности при саккадических движениях глаз, когда каждая новая фиксация глаз на новом объекте изменяет положение проекций объектов на сетчатке. Суть проблемы в том, что сетчаточные изображения движутся и смещаются, а видимое зрительное поле остается стабильным и неподвижным.

Природа такой стабильности видимого мира пока во многом еще неясна, является предметом изучения и дискуссий. В этом случае, как и в случаях восприятия удаленности и направления, может оказаться полезным понятие сенсорного признака как определенной функции стабильности окружающего мира. Одна из выдвигавшихся здесь гипотез основывается на различии сетчаточных изображений в условиях, когда движется воспринимаемый объект и когда движутся голова и глаза. Если в поле зрения двигается какой-либо объект, то его сетчаточное изображение изменяет свое положение относительно проекций других объектов. Но если движутся наши глаза, перемещаясь от фиксации одного объекта к фиксации другого, то по сетчатке равным образом перемещаются проекции всех объектов, находящихся в поле зрения. Поэтому никаких перемен в отношениях между проекциями объектов не происходит, и, возможно, именно это сообщает нам о неподвижности мира. Таким образом, суть гипотезы заключается в сохранении структуры сетчаточных изображений при движениях глаз как признаке стабильности и неподвижности объективного пространства.

Другая известная гипотеза более сложная. Она состоит в том, что высшие этажи мозга компенсируют и как бы «отменяют» изменения сетчаточных образов, вызванные произвольным движением глазных мышц. Предполагается, что когда мозг дает команду глазной мышце

совершить то или иное движение, он также определяет, какое изменение на сетчатке вызовет это движение, и посылает упреждающий сигнал в гипотетический центральный блок сравнения. В нем происходит сравнение возбуждений от упреждающего и реального входного сигнала от нового положения сетчаточного образа. Если возбуждения от обоих сигналов совпадают, то они взаимно уничтожаются и никакого восприятия движения в поле зрения не происходит. Эта гипотеза нашла определенное подтверждение в экспериментах с вызовом искусственного паралича глазных мышц. Первый такой эксперимент был проделан на себе Эрнстом Махом, а затем повторен несколькими другими экспериментаторами. Оказалось, что когда мозг командовал глазам переместиться, а глаза оставались неподвижными, визуальная сцена смещалась в том же направлении, в каком пытались двигаться глаза. Значит, упреждающие сигналы предсказывают перемещение сетчаточного образа, а если его реального перемещения не происходит, возникает впечатление движения объектов в зрительном поле. Таким образом, суть данной гипотезы в акцентировании сложной структуры сравнения и установления совпадения упреждающих и реальных сетчаточных возбуждений как признака стабильности зрительного поля.

При обсуждении данной проблемы была выдвинута гипотеза, что стабильность видимого мира при движениях головы и глаз должна быть продуктом деятельности некоторого специального уровня зрительной системы, на который сетчаточные изображения всегда приходят преобразованными в строгом соответствии с движениями глаз и головы. Это так называемый константный зрительный экран в высших отделах зрительной системы. На этом экране объекты отражаются как занимающие стабильное место в объективном пространстве независимо от того, что при поворотах глаз и головы их изображения на сетчатке глаз смещаются. В нейрофизиологических исследованиях нейроны константного зрительного экрана были фактически обнаружены в зрительной системе креветок, в теменной коре позвоночных. Применительно к этому последнему случаю показано, что в определенных участках теменной коры сходятся два пути: сигналы от ретинотопической проекции сетчатки в зрительной коре и сигналы от детекторов положения глаз. Предполагается, что константный экран внешнего зрительного поля создается слиянием ретинальных и проприоцептивных потоков стимуляции.

Наличие константного зрительного экрана в зрительной системе человека было показано в одном демонстративном эксперименте Н. П. Локаловой.

Перед испытуемым находилась большая панель с 36 маленькими электрическими лампами. Задача испытуемого состояла в том, чтобы нажимать как можно быстрее на ключ правой рукой при одновременной вспышке двух ламп и левой рукой — при вспышке одиночных ламп. Испытуемый фиксировал взором центр панели. На интервалах от 500 до 1 000 ма экспериментатор вновь зажигал две или одну лампу, и испытуемый осуществлял ту же дифференцировочную реакцию. Если сигналы второй реакции совпадали с местоположением сигналов к первой реакции (вспыхивали те же самые две или та же самая одна лампа), то время вторых реакций было значимо короче по сравнению со случаями, когда сигналы подавались на другие лампы панели. Это понятный эффект кратковременной памяти в виде локального избирательного следового повышения возбудимости в корковых пунктах адресации определенных ламп к первой реакции и в связанных с ними зрительно-моторных путях.

Во второй части эксперимента все условия были теми же самыми, за исключением одного: после осуществления первой реакции испытуемый переводил взор из центра панели в другую ее точку, расположенную справа. Оказалось, что и теперь вторичная подача световых вспышек на те же самые лампы панели, которые были задействованы в первой реакции, приводила к такому же облегчению вторых реакций (хотя и несколько менее выраженному), как и в основном эксперименте. Но ведь теперь повторные вспышки ламп, которые пространственно совпадали с первыми, адресовались уже не к тем же самым, как при первом предъявлении, но совсем к другим участкам сетчатки. Следовательно, обнаруженное локальное следовое повышение возбудимости определенных пунктов зрительного анализатора должно было иметь своим субстратом именно некоторый «константный экран», в котором проекции раздражителей размещаются не в координатах сетчатки, но в координатах объективного пространства.

В том же эксперименте с переводом взора удалось зарегистрировать небольшое локальное повышение возбудимости, оставляемое вспышками ламп к первой реакции, и на мозговом экране, организованном в координатах сетчатки. Когда экспериментатор после перевода взора испытуемого адресовал вторичные вспышки ламп к тем же участкам сетчатки, которые возбуждались первыми вспышками (подавая их уже на другие лампы панели), то такие реакции тоже осуществлялись несколько быстрее по сравнению со случаями, когда вторичные вспышки возбуждали другие участки сетчатки.

Результаты описанного эксперимента позволяют говорить, что воспринимаемые человеком зрительные объекты действительно проецируются на два разных мозговых экрана — на экран, организованный в координатах сетчатки, и на константный зрительный экран, организованный в координатах объективного пространства.

Восприятие движения

В зрительной коре позвоночных имеются нейроны, отвечающие только на предъявление объектов, перемещающихся в поле зрения, причем многие из них отвечают только на движение объектов в определенном направлении. Это нейроны-детекторы движения, настроенные на обнаружение перемещения возбужденных рецепторов по сетчатке глаза. Однако этот механизм недостаточен для восприятия реального движения, т. к. нейроны-детекторы движения одинаково реагируют на любое перемещение сетчаточных образов, независимо от того, вызывается ли оно реальным движением объекта в поле зрения или движением глаз по неподвижному объекту. Поэтому восприятие реального движения требует обязательного учета мозгом сигналов со стороны движений глаз и головы, учета того, имеют ли место такие движения или нет. Таким образом, проблема механизмов восприятия реального движения неразрывно связана с проблемой стабильности зрительного поля, о чем речь шла выше. Это две стороны одной и той же медали, две стороны единой проблемы, состоящей в том, как наша зрительная система отличает движение ретинального изображения, вызванного одними лишь активными движениями глаз, от его движения, причиной которого является реальное перемещение в пространстве различных объектов.

Реальное движение объектов в поле зрения воспринимается в двух разных условиях.

Первое условие имеет место, когда изображение объекта перемещается по сетчатке, а глаза неподвижны. В этом случае никаких упреждающих сигналов со стороны мышц, управляющих движениями глаз, в мозг не поступает, каждое новое местоположение сигнала на сетчатке «не отменяется» и движение воспринимается.

Второе условие — это когда глаза следят за движущимся объектом. В этом случае проекция объекта на сетчатке не смещается, его ретинальное отображение остается неподвижным. В рамках гипотезы о сопоставлении упреждающих сигналов от движений глаз и реальных аффектаций от объектов принимается, что в данном случае

афферентные сигналы не совпадают с упреждающими. Если бы они совпадали, объект воспринимался бы как неподвижный, о чем речь шла в предыдущем разделе. А их несовпадение ведет к восприятию движения. Вместе с тем упреждающие сигналы и наличные афферентации совпадают применительно ко всем элементам фона, который воспринимается поэтому как неподвижный. Это достаточно сложное рассуждение, но лучшего пока не предложено.

Кроме описанного имеется еще один механизм восприятия движения, который также требует учета совместного действия чисто зрительной и проприоцептивной стимуляции. Это механизм, основанный на изменении размеров сетчаточных проекций при движении объектов по направлению к наблюдателю или от него, с одной стороны, и при движении самого наблюдателя по направлению к объектам или от них — с другой. В обоих случаях при приближении объектов размеры их сетчаточных проекций увеличиваются, а при удалении — уменьшаются. Если изменения размеров сетчаточных проекций происходят, когда наблюдатель неподвижен, это служит признаком движения самих объектов. Если же размеры сетчаточных проекций увеличиваются или уменьшаются в результате движений наблюдателя к объектам или от них, объекты воспринимаются как неподвижные.

Наряду с естественными условиями восприятия реального движения объектов есть немало условий, при которых возникают иллюзии движения или феномены кажущегося движения. Самый известный из них это стробоскопическое движение, на котором построен кинематограф. Как известно, на экран проецируются быстро сменяющие друг друга кадры, на которых запечатлены очень незначительно отличающиеся друг от друга сцены. Каждый последующий кадр отличается от предыдущего небольшим изменением пространственного положения движущегося объекта (или объектов). При определенной скорости смены кадров (24 кадра в секунду) возникает восприятие движения. Оно определяется двумя обстоятельствами. Первое — это инерция зрения, продолжающееся возбуждение нервных клеток в последействии воспринятого раздражителя. Поэтому изображение, запечатленное на каждом кадре, «сливается» с изображениями, запечатленными на предшествующем и на следующем кадре, что и производит впечатление непрерывного движения. Так же обстоит дело, когда на кадрах запечатлены сменяющие друг друга изображения разного размера. В этих случаях возникает впечатление приближающихся или удаляющихся объектов. Второе важное обстоятельство — это близкое сходство отличительных признаков объектов и общего

содержания сцен. Если на кадрах будут запечатлены разные объекты, не связанные общим единым содержанием сцены, впечатления движения не возникнет.

Биологическая роль восприятия движения чрезвычайно велика. Чтобы поведение было эффективным, живое существо должно определить не только каковы окружающие его объекты и где они находятся, но и в каком направлении и с какой скоростью они перемещаются. Высказывается взгляд (Р. Грегори), что восприятие движения является эволюционно более ранней функцией, чем восприятие формы. В этой связи интересно, что периферия сетчатки глаза человека гораздо больше чувствительна к движению, чем к форме объектов. Это проявляется, например, в таком парадоксальном феномене, как восприятие периферией сетчатки «чистого» движения без восприятия формы движущегося объекта. Если кто-нибудь будет махать перед человеком каким-либо предметом так, чтобы стимулировать только самые края сетчатки, то у него возникнет четкое впечатление о движении, хотя определить, какой именно предмет движется, он не сможет. В клинических и нейрофизиологических исследованиях установлено, что за восприятие движения ответственны определенные локальные участки зрительной коры. При их повреждении человек теряет способность воспринимать движение, хотя все другие зрительные функции (острота зрения, глубинное зрение, восприятие формы) остаются сохранными. Утеря только способности воспринимать движение проявляется в том, что, наблюдая за движущимися объектами, человек фиксирует только начальное и конечное местоположение объектов в пространстве, но сам факт движения-перемещения им не воспринимается.

Хорошо известным проявлением восприятия движения является способность человека целостно воспринимать характер движений, производимых другими людьми и животными. Мы быстро понимаем, идет человек или бежит, прыгает или бросает предмет, поднимается по лестнице или плывет и т. д. и т. п. Мы столь же легко понимаем и различаем характер движений животных: идет ли лошадь шагом или бежит галопом, крадется ли тигр, высматривая добычу, или преследует ее и т. д. и т. п. Хорошо различимые движения одушевленных объектов были названы шведским ученым Г. Йоханссоном, положившим начало их изучению, биологическим движением. Ему и его последователям удалось убедительно выявить объективный источник адекватного восприятия биологических движений. Им оказались специфические для каждого типа движений паттерны комбинаций

положения разных суставов тела как по отношению к земле и точкам опоры, так и по отношению друг к другу. Эти паттерны инвариантны к конкретной форме и размерам движущихся людей и животных и к фону, на котором происходит движение.

Для выявления объективного источника восприятия биологических движений Йоханссоном был разработан оригинальный метод, который нашел затем широкое применение. В одном из его первых экспериментов движения актеров записывались на видеопленку, но это происходило в полной темноте и поэтому видны были только 10 светящихся точек, обозначавших основные суставы тела. Таким образом, наблюдатели, которым предъявлялись видеозаписи, воспринимали не само движение во всей его конкретности, но лишь комбинации 10 светящихся точек, возникающие при совершении движений. Комбинации светящихся точек, обозначающих суставы, создавали у наблюдателей столь сильное впечатление о характерных движениях человека (бег, ходьба, прыжки и т. п.), что они просто были не в состоянии интерпретировать их как-нибудь иначе. Последующие эксперименты показали, что на основании воспринимаемых комбинаций светящихся точек, обозначающих суставы, наблюдатели способны оценить вес бросаемых человеком предметов и расстояние, проделанное ими. Начато изучение мозговых структур и нейронных механизмов, ответственных за восприятие биологических движений.

При обсуждении проблемы восприятия движения обычно имеется в виду зрительное восприятие, чему также был посвящен предыдущий текст данного параграфа. Но нельзя забывать о присущей человеку и высшим животным способности воспринимать не только движения внешних объектов, но и свои собственные движения. Это происходит прежде всего на основе проприоцептивных ощущений, источником которых являются возникающие при движениях изменения состояний мышц и суставов. К ним добавляются вестибулярные ощущения, связанные с происходящими при движениях изменениями положения тела в пространстве, и тактильные ощущения, возникающие при соприкосновении движущегося тела и конечностей с теми или иными окружающими предметами. Собственные движения, когда они произведены, воспринимаются также и зрительно. Таким образом, восприятие собственных движений полимодально. Оно предполагает интеграцию четырех видов ощущений, в которых ключевая роль принадлежат ощущениям проприоцептивным. В таких полимодальных ансамблях возбуждений при многократном осуществлении привычных типовых движений должны формироваться двусторонние

ассоциативные связи между проприоцептивными, вестибулярными и тактильными ощущениями, с одной стороны, и зрительными восприятиями рисунка движений — с другой. Поэтому зрительное представление о каком-либо собственном движении вполне может вызвать весь связанный с ним комплекс проприоцептивных, вестибулярных и тактильных ощущений и перейти таким образом в полимодальную форму, давая начало соответствующему идеомоторному акту. Вероятно, аналогичный ассоциативный процесс имеет место, когда животное или человек наблюдают за типичными движениями другой особи, такими, которые многократно совершали они сами. Можно думать, что в этих случаях паттерны зрительного восприятия биологического движения будут активировать аналогичные зрительные паттерны в мозге наблюдателя и затем весь ассоциативно связанный с ними комплекс проприоцептивных, вестибулярных и тактильных ощущений. Поэтому при наблюдении за движениями других особей в прецентральной и нижнетеменной коре наблюдателя должны активироваться многие из тех нейронов, которые активизируются там при фактическом совершении тех же движений им самим. Наличие таких нейронов было фактически зарегистрировано во многих исследованиях на приматах и на человеке (Дж. Риццолатти, К. Синигалья).

Нейроны в прецентральных и нижнетеменных областях коры, откликающиеся на восприятие движений других особей, были названы «зеркальными». Название подразумевает, что их активность в мозге наблюдателя соответствует такой же активности в мозге индивида, совершающего движение. Говоря фигурально, активность этих нейронов как бы «как в зеркале» (mirror) отражает активность таких же нейронов в мозге особи, производящей фактическое движение. Проведенный выше анализ показывает, что «зеркальность» данных нейронов должна быть понята как следствие определенного соответствия возникающего у наблюдателя целостного развернутого полимодального образа воспринимаемого движения всему тому реальному целостному процессу построения движения, который имеет место у наблюдаемой особи. У наблюдаемой особи в организацию движений включены ее проприоцептивные и вестибулярные афферентации, а заканчивается движение вторичным поступлением в мозг тех же афферентаций, к которым добавляются афферентации тактильные и зрительные. Поэтому вполне можно говорить, что целостные полимодальные образы движений, возникающие в психике наблюдателя при зрительном восприятии движений других особей, действительно отражают, фигурально говоря, «как в зеркале» не только их

зрительный рисунок, но и весь целостный психофизиологический состав движений наблюдаемых лиц, включая их «невидимые» проприоцептивные и вестибулярные компоненты.

Константность зрительного восприятия

Под константностью восприятия имеется в виду способность перцептивных систем адекватно отражать определенные устойчивые объективные свойства вещей (их цвет, форму, размер), несмотря на (и даже иногда говорят — вопреки) изменчивость вызываемых ими первичных возбуждений рецепторных поверхностей при разных условиях освещенности, удаленности и позиции наблюдателя.

Описаны четыре вида константности восприятия.

1. Константность воспринимаемой светлоты объектов и поверхностей, несмотря на изменения их освещенности, т. е. несмотря на изменения интенсивности отражаемого объектами и поверхностями светового потока, действующего на сетчатку глаз. Известный пример этого явления состоит в том, что находящийся в глубокой тьме лист бумаги все равно воспринимается как белый, а освещенный солнцем кусок угля — как черный, хотя в описанных условиях кусок угля отражает в количественном отношении гораздо больше света, чем лист бумаги.

2. Константность воспринимаемого цвета объектов и поверхностей независимо от длины волны приходящего к ним цветного освещения и, соответственно, от суммарного спектрального состава света, отражающегося от поверхностей объектов. Так, например, зеленая поверхность всегда воспринимается как зеленая независимо от того, освещается ли она желтоватым электрическим или синевато-зеленым люминисцентным светом.

3. Константность восприятия размеров объектов как неизменных и постоянных, несмотря на изменения расстояния, с которого они рассматриваются, и, значит, несмотря на изменения величины их сетчаточных проекций. Хорошо известно, что человек, слон или собака, находящиеся на большом удалении от наблюдателя, воспринимаются бóльшими по размеру, чем находящийся рядом спичечный коробок, хотя величина проекции коробка на сетчатке гораздо больше величины проекций человека, слона и собаки.

4. Константность восприятия формы объектов как относительно постоянной независимо от формы его ретинального образа, которая изменяется при поворотах объекта и при изменении по отношению

к нему позиции наблюдателя. Например, сетчаточные образы закрытой и открытой двери, закрытого и открытого окна различны: в одном случае они прямоугольны, а в другом — трапециевидны. Тем не менее и дверь и окно в любом их положении воспринимаются как объекты прямоугольной формы.

Следует отметить, что константность восприятия редко бывает абсолютной. В большинстве случаев она относительна, зависит от многих условий и скорее выступает как более или менее сильная тенденция к отражению определенных объективных свойств вещей как постоянных и неизменных. В психологии разработаны и апробированы надежные приемы количественного выражения степени константности восприятия светлоты, цвета, размера и формы объектов.

Феномены константности зрительного восприятия хорошо изучены, составляют золотой фонд науки о чувственном отражении действительности. Полученные здесь результаты приводят к выводу, что адекватное отражение отдельных свойств вещей как их постоянных и неизменных особенностей в самых разных условиях восприятия основано на учете высшими этажами зрительной системы структуры возбуждений, складывающихся в пространстве ее рецепторных поверхностей. В общей форме можно сказать, что существуют определенные строгие отношения между отдельными элементами возбуждаемой объектами рецепторной поверхности зрительной системы, которые, с одной стороны, являются определенной функцией объективных свойств вещей, а с другой — чувственными признаками этих объективных свойств. Таким образом, самые общие принципы константности зрительного восприятия являются теми же самыми, которые обусловливают адекватное отражение глубины пространства, пространственных расстояний и направлений.

Рассмотрим это более подробно применительно к хорошо изученным феноменам константности восприятия светлоты, цвета и размера объектов.

Чтобы объяснить механизмы константности светлоты, нужно обратиться к такому объективному свойству поверхности, как ее отражательная способность, получившая название «альбедо». Альбедо — это отношение количества света, отражаемого поверхностью или объектом, к количеству света, падающего на них. Альбедо представляет собой объективное свойство поверхности, не зависящее от степени ее освещенности, т. к. выражаемое им отношение представляет постоянную величину, независимую от интенсивности падающего на поверхность света. Например, лист белой бумаги имеет альбедо около 90 %, а кусок

угля — около 10 %. Поэтому, хотя абсолютное количество отражаемого объектами света при разных интенсивностях их освещения является различным, альбедо всегда остается постоянным. Многочисленные исследования показывают, что в основе константности восприятия светлоты лежит способность зрительной системы воспринимать альбедо объектов, для чего ей необходимо учитывать как степень возбуждения зрительных рецепторов, вызываемую отражаемым от объектов световым потоком, так и общие условия освещения. Последнее требует учета степени возбуждения зрительных рецепторов, вызываемых фоновым освещением пространства и фоном, на котором находится объект. Если фон, на котором находится освещенный объект, искусственным образом исключается в эксперименте, константность восприятия светлоты исчезает. Так, когда освещенный объект рассматривается через узкую трубу и наблюдатель не видит ни источника освещения, ни какого-либо фона, воспринимаемая светлота объекта определяется только количеством отражаемого им света и никакой константности светлоты не наблюдается. При сильном освещении черный объект кажется очень светлым, а белый при слабом освещении — серо-черным. Но стоит только ввести в поле зрения наблюдателя элементы фона, на котором находятся объекты, картина резко меняется: черные объекты видятся черными, а белые — белыми. Во многих наблюдениях и экспериментах показано, что константность восприятия светлоты тем выше, чем больше признаков фонового освещения присутствует в зрительном поле наблюдателя.

Константность цветовосприятия основана на тех же механизмах учета постоянства соотношения между локальным и фоновым освещением зрительных рецепторов, как и константность восприятия светлоты. Только в данном случае речь идет о локальном и фоновом освещении цветорецепторов. Если смотреть на окрашенный предмет через очень узкое отверстие, через которое не видно ничего, кроме его поверхности, то его воспринимаемый цвет будет сильно зависеть от спектрального состава падающего света. Поэтому, например, зеленая поверхность при желтом электрическом освещении будет казаться желто-зеленой, а при люминисцентном — сине-зеленой. Но стоит осветить фон, на котором расположена поверхность, константность восприятия его цвета восстанавливается, объект при разных условиях цветового освещения продолжает оставаться зеленым.

В зрительной коре млекопитающих обнаружены константные детекторы цвета — нейроны, селективно реагирующие на объективные цветовые свойства поверхностей, независимо от спектрального

состава освещающего ее света. Об этих нейронах можно сказать, что они реагируют не на локальный цвет, а на «цветовое альбедо» поверхности.

Константность восприятия размера объектов и их формы. Из законов геометрической оптики следует, что объектам разного размера, находящимся на одинаковом расстоянии от глаз, соответствуют разные по величине сетчаточные изображения: чем больше объект, тем больше его сетчаточный образ. Однако размер сетчаточного изображения зависит также от расстояния объектов до глаз: по мере увеличения этого расстояния величина их проекций на сетчатке уменьшается. Как же удается зрительной системе обеспечить в этих условиях адекватное действительности отражение размеров объектов, т. е. как она обеспечивает константность восприятия размера? Ответ на этот вопрос состоит в том, что зрительная система учитывает два параметра — величину изображения на сетчатке и относительную удаленность объекта. Оба эти параметра, вместе взятые, в идеальном случае однозначно определяют объективный размер объекта, т. к. между ними существует строго закономерное пропорциональное отношение: во сколько раз увеличивается или уменьшается расстояние до объекта, во столько же раз увеличивается или уменьшается величина его проекции на сетчатке.

Учет этой объективной инвариантной пропорции, определяемой законом геометрической оптики, позволяет зрительной системе адекватно отражать размеры объектов независимо от расстояния до них, адекватно отражать их объективные размеры (конечно, до определенных пределов), на каком бы расстоянии от наблюдателя они ни находились. Поэтому воспринимаемая величина объекта выступает как результат отражения в зрительной системе функции двух переменных — размера сетчаточного изображения и удаленности объекта. Эта функция имеет количественное выражение, известное как закон Эммерта:

Воспринимаемый размер = Размер сетчаточного образа × Расстояние до объекта.

Из закона Эммерта следует:

1. При равном расстоянии до объектов их воспринимаемая величина определяется только размером их сетчаточного образа.
2. При одинаковом размере сетчаточного образа воспринимаемый размер объектов будет определяться исключительно их расстоянием от наблюдателя.

Второе следствие подтверждается результатами очень красивых известных экспериментов с последовательными образами, проецируемыми на находящийся перед наблюдателем экран. При одной и той же величине последовательного образа какого-либо изображения на сетчатке (круга, квадрата, креста) величина воспринимаемого изображения на экране тем больше, чем дальше расположен экран. Варьируя величину сетчаточных изображений и расстояния до экрана, С. Эммерт вывел приведенный выше закон, который носит его имя. Правда, С. В. Кравков отмечает, что еще до Эммерта эта закономерность была открыта нашим соотечественником Н. Любимовым.

При одновременном сопряженном изменении расстояния до объекта и величины его сетчаточного образа, что происходит при восприятии определенного объекта на разных расстояниях, отношение «Размер сетчаточного образа × Расстояние», которым определяется воспринимаемый размер, остается постоянным. Это проистекает из-за обратно пропорциональной зависимости между его членами. Таким образом, это постоянное отношение, оставаясь неизменным, может быть надежным признаком неизменности воспринимаемого размера объекта при разных расстояниях до него.

Из изложенного следует, что константность восприятия размера основана на учете зрительной системой размеров сетчаточных изображений объектов (т. е. пространства возбужденных зрительных рецепторов) и расстояний до воспринимаемых объектов. Нейрофизиологические механизмы оценки расстояний в зрительной системе, как было показано выше, сейчас в общих чертах более или менее понятны. Значит, в целом константность восприятия размера является результатом сложной структуры возбуждений, вызываемых в разных участках и на разных этажах зрительной системы.

Из того факта, что константность восприятия размера зависит от отражения в зрительной системе расстояния до воспринимаемых объектов, вытекает важное следствие. Оно состоит в том, что чем более адекватно отражено расстояние до объекта, тем выше должна быть константность восприятия его размера. Это следствие было подтверждено в известных экспериментах А. Холвейла и Э. Боринга.

В экспериментах наблюдателю предъявляли на разных расстояниях (от 3 до 36 метров) диски разного размера, подобранные так, что величина их проекции на сетчатке всегда составляла 1°. Кроме того имелся диск сравнения, размер которого наблюдатель мог изменять. Задача наблюдателя состояла в том, чтобы установить диск сравнения так, чтобы его размер соответствовал размеру предъявленного

диска. В эксперименте использовалось как максимальное число монокулярных и бинокулярных признаков расстояния, так и их минимальное число — от зрения через искусственный зрачок до полного удаления всех признаков расстояния. Как и следовало ожидать, высокая степень константности размера в первых случаях сменялась низкой константностью в последних, где в распоряжении наблюдателя могли оставаться только признаки степени аккомодации хрусталика и конвергенции глаз.

Константность восприятия размера, как и восприятие удаленности, достоверно обнаруживается уже у очень маленьких детей в возрасте 6—8 недель жизни (Т. Бауэр). При этом оказалось, что самым эффективным признаком глубины служит для них двигательный параллакс, а статические монокулярные и бинокулярные признаки расстояния не используются.

Предложенное объяснение природы константности восприятия размеров объекта находится в русле теоретических представлений, развитых Г. Гельмгольцем в его известной теории бессознательных умозаключений. Гельмгольц рассуждал примерно следующим образом. Если имеется строго пропорциональное отношение между величиной образа объекта на сетчатке и расстоянием до него, то, имея знание об одном и о другом, путем рассуждения и вычисления всегда можно определить объективный размер объекта. Конечно, Гельмгольц хорошо понимал, что мы на самом деле не делаем никаких сознательных вычислений такого рода, но был уверен, что такой процесс протекает вне сферы нашего сознания. Поэтому он назвал его *бессознательным умозаключением.* Поскольку многие данные, а не только результаты экспериментов Холвейла — Боринга, свидетельствуют о том, что снижение доступной информации об удаленности объектов приводит к ухудшению константности их воспринимаемых размеров, некоторые современные авторитетные авторы склоняются к признанию правоты хода мысли Гельмгольца, но придают ей более современное содержание. В свете данных современной нейронауки речь должна идти не о бессознательных умозаключениях, а о сложных механизмах работы зрительной перцептивной системы, которые порождают те же результаты, которые могли быть порождены системой определенных рассуждений и вычислений. В этом именно ключе построено предложенное выше понимание природы константности восприятия размера.

Дж. Гибсон, не соглашаясь с подходом Гельмгольца, выдвинул альтернативную теорию константности восприятия размера. Он

полагал, что для этого сведения о расстоянии не нужны, т. к. вся доступная информация может содержаться в самом сетчаточном образе, а именно в его текстуре. При этом он тоже обращался к представлению о некоторой закономерной постоянной пропорции, но видел ее в сохранении постоянства отношений между размером образа определенного объекта на сетчатке и размерами образа, созданного элементами текстуры окружающего объект фона. Так, например, собака, сидящая на полу кухни, достает в высоту до середины стула и скрывает от нашего взгляда восемь элементов шахматного рисунка на кухонном полу. Сколько бы мы ни отходили от собаки или ни приближались к ней, ни одно из этих соотношений не изменится при всех изменениях величины сетчаточных образов. Именно это постоянное отношение и является, по мнению Гибсона, той инвариантой высшего порядка, которая извлекается зрительной системой из сетчаточного образа.

Из изложенного видно, что принципиальной теоретической разницы между подходом Г. Гельмгольца и подходом Дж. Гибсона на самом деле нет. Действительно, Гибсон обратил внимание на такой источник константности восприятия размера, который у Гельмгольца не фигурировал, и надо признать реальность этого источника. Однако это ни в какой мере не отменяет положения о роли в константности восприятия размера оценки расстояния до воспринимаемого объекта, которая нашла фактическое подтверждение во многих исследованиях. Вместе с тем и подход Гельмгольца и подход Гибсона требуют развития в направлении выяснения сложных нейронных механизмов работы перцептивной зрительной системы, способной к отражению объективных свойств вещей, в частности их размеров. Место бессубстратных бессознательных умозаключений Гельмгольца и бессубстратного извлечения инвариантной информации высшего порядка Гибсона должно занять знание о реальных нервных механизмах обеспечения константности восприятия размера.

Учет признаков удаленности важен не только для константности размеров объектов, но их формы, т. к. признаки удаленности указывают, какая из границ объекта находится ближе к наблюдателю, а какая — дальше. В целом уровень константности восприятия объективной формы предметов при изменении их проекционной формы на сетчатке при разного рода поворотах зависит от признаков удаленности и взаимного расположения всех пространственных признаков объекта. Когда информации о пространственном положении объекта относительно наблюдателя мало или когда она отсутствует,

константность восприятия формы проявляется недостаточно либо даже не проявляется совсем.

Константность истинной формы предметов при изменениях их проекционной формы на сетчатке глаз проявляется уже у детей в возрасте 50—60 дней. Однако дети этого возраста, в отличие от взрослых, не показывали признаков константности формы при предъявлении не реальных объектов, а их изображений на диапозитивах.

В исследованиях константности восприятия обнаружился важный факт зависимости получаемых в экспериментах величин константности от содержания словесной инструкции, которая дается испытуемому-наблюдателю. Обычно инструкция является нейтрально-неопределенной. Испытуемого просят подобрать к стандартному объекту такой тестовый объект, который ему кажется «таким же, как стандартный», по цвету, светлоте, форме или размеру. Но возможны две другие, более определенные инструкции, в которых указывается, по какому именно параметру тестовый объект должен быть таким же, как стандартный. Наблюдателя можно просить отождествить тестовый и стандартный объект либо по их истинному предметному цвету, либо по цвету «кажущемуся», по их истинной трехмерной форме или по воспринимаемой проекционной форме. Последний тип инструкции получил название «установки художника». Оказалось, что при такой установке при оценке светлоты объектов константность светлоты очень сильно уменьшается, а при подчеркивании «установки обычного наблюдателя» — увеличивается.

В исследовании Н. Н. Волкова было показано, что при «установке художника» не только художники, но и обычные люди прекрасно справляются с точной оценкой проекционной формы предметов, пока угол поворота тестовой фигуры не превышает 35—40°. Вместе с тем все наблюдатели при инструкции «на объективность» демонстрируют высокую константность восприятия действительной формы предметов. На основании этих результатов Н. Н. Волков делает принципиальной важности вывод о сложном составе перцептивного образа, который содержит в себе и проекционную, и истинную трехмерную форму предметов, а выделить ту или другую «находится во власти человека-наблюдателя». В этом выводе существенны обе его части. Первая часть указывает на сложный многомерный состав зрительного образа предмета, что соответствует общим представлениям о разноуровневых нейронных структурах зрительного отражения действительности. На самом деле, в целостном образе должны присутствовать и возбуждения таких участков зрительной системы,

в которых отражается проекционная форма предметов, и возбуждения других участков, где осуществляется интеграция этих возбуждений с другими, вызываемыми восприятием глубины и взаимным расположением разных признаков объекта. Такое заключение совпадает с рассмотренными ранее данными, указывающими на существование константных и аконстантных нейронов цвета, константного зрительного экрана, работающего в координатах объективного пространства, и аконстантного экрана, работающего в координатах сетчатки.

Вторая часть вывода Н. Н. Волкова выводит на проблему взаимодействия восприятия как чувственного отражения действительности с более сложными вербально-понятийными процессами, т. е. с процессами более высокого уровня отражения действительности. Как следует из полученных данных, содержания этого уровня в форме словесных инструкций являются источником избирательности восприятия, определяя, какое именно конкретное содержание будет «вычерпано» из сложного целостного образа предмета, будет «подчеркнуто» в нем при разных установках человека-наблюдателя. Относящаяся к этой стороне вопроса проблематика обсуждалась выше, в главе о высшей регулирующей и управляющей роли второй сигнальной системы в психике и поведении человека.

Развитие восприятия. Микрогенез актов восприятия

Магистральный путь перцептивного развития в онтогенезе это рост детализированности и расчлененности образов восприятия. Этот рост проявляется в том, что в восприятии находит отражение все большее число различных свойств и отношений окружающих объектов, начинают отражаться такие их мельчайшие особенности, которые не отражались на более ранних стадиях развития. Поэтому растет способность к опознанию объектов, к их различению.

Хорошо известно, что зрительное восприятие формы объектов детьми младшего дошкольного возраста носит слаборасчлененный глобальный характер. Форма воспринимается глобально, «в целом», без четкого и ясного выделения отдельных деталей. Это проявляется, в частности, в особенностях движений глаз маленьких детей, которые хаотично движутся в разных направлениях по всему периметру объектов, а не прослеживают последовательно все детали контура, как это имеет место у более старших. Проявляется это и в том, что маленькие дети объединяют в одну группу в целом

похожие по общей форме предметы, игнорируя различия в деталях. Так, например, младшие дошкольники могут считать треугольником усеченную пирамиду с небольшой по величине верхней плоскостью, игнорируя, что в данной фигуре не три, а четыре угла и четыре стороны.

На основе отражения деталей воспринимаемых объектов начинают все лучше различаться лица людей, их голоса, мимические выражения эмоций, марки машин, породы собак и кошек, голоса птиц, разные мелодии и т. д. и т. п.

Наряду с детальностью растет расчлененность образов восприятия. В восприятии детей отдельные части и свойства объектов сильнее «сцеплены» друг с другом, чем у взрослых. Они труднее, чем взрослые, выделяют эти отдельные части, труднее отделяют их от целостных впечатлений и друг от друга. Ярким проявлением этого является сильная полезависимость маленьких детей в тестах Уиткина и возрастной рост поленезависимости.

Имеется много выразительных примеров детализированности восприятия у профессионалов. Опытный врач — кардиолог или невропатолог видит такие детали кардиограммы или томограммы, которые остаются незамеченными их менее опытными коллегами. Множество мельчайших деталей «видит глаз» искусствоведа в произведениях живописи, «глаз» режиссера в игре актеров, «глаз» опытного психолога и педагога в поведении людей. При этом профессионалы легко выделяют отдельные детали целого, удерживают их в памяти, оперируют ими при сравнении разных объектов.

Вместе с тем надо подчеркнуть, что развитие восприятия не может быть отнесено только и исключительно за счет развития сенсорно-перцептивных процессов самих по себе, изолированных от всей остальной психики человека. Восприятие развивается в процессах поведения и деятельности, в процессах решения множества разных практических и теоретических задач на адекватное взаимодействие с миром, на опознание разных событий, ситуаций, объектов. Оно развивается в процессах невербального и речевого общения, в процессах рисования и слушания музыки, в процессах профессиональной деятельности. Восприятие как компонент когнитивной подсистемы психики всегда включено в работу ее общей целостной функциональной системы. Процессы восприятия как элемент когнитивной подсистемы всегда развертываются вместе с процессами других подсистем психики: потребностно-мотивационной, эмоциональной, коммуникативной, мнемической и,

конечно, центрально-регуляторной. А также вместе с другим компонентом когнитивной подсистемы — с процессами мышления. Процессы восприятия развиваются «в интересах» всей функциональной системы психики, призванной максимально адекватно и творчески отвечать на вызовы действительности. Можно сказать, что восприятие развивается в сторону большей детализированности своего содержания потому, что его большая детализированность обеспечивает более дифференцированное и точное отражение действительности и, следовательно, более дифференцированное и более адекватное взаимодействие индивида с этой действительностью.

Такую же динамику, как и восприятие, демонстрирует возрастное развитие образов представлений. У дошкольников и младших школьников представления характеризуются расплывчатостью и неопределенностью. Затем отмечается фаза более конкретных, но еще не вполне адекватных их объекту представлений. Только у школьников 5—6-го классов представления достигают хорошего соответствия своим объектам (Л. М. Веккер).

Развитие восприятия и образов представлений в направлении все большей детализированности их содержания отвечает всеобщему универсальному закону развития систем: закону развития от целого к частям, от гомогенного к гетерогенному, от общего к частному, от форм более глобальных к формам все более внутренне дифференцированным (глава 11). Тому же закону отвечает процесс становления образов объектов во времени при их актуальном восприятии (актуалгенез или микрогенез восприятия).

Еще в конце XIX в. Н. Н. Ланге сформулировал закон перцепции, носящий в отечественной психологии его имя. Закон перцепции Н. Н. Ланге гласит, что «процесс всякого восприятия состоит в чрезвычайно быстрой смене целого ряда моментов или ступеней, причем каждая предыдущая ступень представляет психическое состояние менее конкретного, более общего характера, а каждая следующая — более частного и дифференцированного».

Этот закон был многократно подтвержден в исследованиях многих отечественных и зарубежных исследователей (Б. Ф. Ломов, Л. М. Веккер, Х. Вернер, Ф. Зандер и др.). Можно считать твердо установленным, что восприятие объектов начинается с фазы глобального нерасчлененного пятна, в котором в грубом приближении отражено положение фигуры в поле зрения, ее общие размеры и пропорции. Затем следует фаза отражения наиболее резких перепадов контура и наиболее крупных деталей. Вслед за крупными

выявляются более мелкие детали, и весь процесс завершается точным аналитически расчлененным восприятием формы. Этот процесс может быть описан как переход от отражения топологических свойств объектов к отражению их метрических свойств. По словам Л. М. Веккера, образ «стадиально продвигается от общей расплывчатой нерасчлененной и лишь топологически инвариантной структуры к адекватной, максимально индивидуализированной метрически инвариантной структуре».

Направление онтогенетического развития восприятия в сторону все большей его детализированности можно назвать дифференционным. Но наряду с этим в развитии восприятия имеет место и второе его направление — интеграционное. В процессе жизни и обучения человек приобретает способность выделять инвариантные комплексы различительных признаков воспринимаемых объектов и событий. Именно по таким инвариантным наборам многих признаков (пространственных и временных) человек различает лица и голоса людей, эмоциональные выражения их лиц, голоса птиц, мелодии, марки автомашин, буквы и цифры и т. д. и т. п. Высказана гипотеза (М. С. Шехтер), что в подобных случаях могут формироваться новые целостные интегральные единицы восприятия. В теории Дж. Гибсона постулируется, что перцептивная система приобретает способность к извлечению сложных инвариант из объемлющих ее потоков стимульной энергии. По его словам, перцептивная система настраивается на инварианты, «резонирует» на них.

Развитие восприятия в сторону роста дифференцированности (детализированности) и интегрированности (образования новых целостных перцептивных единиц) его образов ни в какой мере не является следствием работы сенсорно-перцептивных систем самих по себе как некоторых автономных образований. Перцептивные системы развиваются только в системе всех других психических процессов, и в первую очередь — в неразрывной связи с процессами речевого общения и вербально-понятийного мышления. Выделение отдельных сторон и свойств окружающей действительности необходимо для понимания и порождения речи, слыша и продуцируя которую ребенок неминуемо должен принимать во внимание критериальные чувственно-наглядные признаки используемых в речи слов-понятий. В языке закреплено множество названий отдельных свойств, признаков, частей и деталей чувственно воспринимаемых объектов, а также их инвариантных комплексов. Поэтому понимание и продуцирование речевых сообщений о воспринятом требует высокодифференцированного

и интегрированного восприятия объектов, о которых коммуниканты сообщают друг другу. Этот вопрос будет рассмотрен в дальнейшем в главе о соотношении мышления, языка и речи. Все научные понятия, с которыми ребенок знакомится в школе и в процессах дальнейшего профессионального образования, требуют для своего полноценного (а не чисто вербально-формального) усвоения развитого анализа и синтеза обобщенных в них чувственных данных. Поэтому чувственная основа познания непрерывно развивается и обогащается в процессах речевого общения и в процессах вербально-понятийного мышления.

Вместе с тем вся практическая деятельность человека с разными техническими устройствами и механизмами также требует гибкого перцептивного выделения их отдельных частей, деталей, свойств, отношений. Поэтому результаты всей практической и теоретической деятельности человека постоянно совершенствуют его чувственное восприятие, ведут к тому, что перцептивные системы становятся все более тонко дифференцированными и иерархически упорядоченными. Говоря словами Дж. Гибсона, постоянно растет их способность «резонировать» на все более тонкие и сложные по составу инварианты приходящих к органам чувств потоков стимульной энергии.

О сложнейших процессах перестройки перцептивных систем в процессах жизни и деятельности человека пока что известно мало. Это дело будущих исследований. Некоторые фактические данные о такого рода перестройках в работе перцептивных систем будут предметом анализа в следующей главе.

В труде «Бытие и сознание» С. Л. Рубинштейн писал о том, что в теоретическом плане, в плане теории познания неправомерно рассматривать развитие познания только как переход от чувственного восприятия к понятийному абстрактному мышлению. Процесс познания имеет также обратный вектор, т. к. этот процесс, «включая его отвлеченное содержание, раскрываемое мышлением, непрерывно как бы возвращается в сферу чувственного, откладывается в нем». Ближе к истине, с точки зрения Рубинштейна, «представление о линии, по которой движется процесс познания, ..., как о бесконечной спирали: за каждым удалением от чувственного следует новый возврат к нему, но точка, к которой при этом возвращается познание, все время перемещается вперед в результате непрерывного откладывания в чувственном, в восприятии действительности того, что открылось в ходе отвлеченного познания».

Апперцепция

Понятие апперцепции было введено Г. В. Лейбницем для обозначения отчетливого (осознанного) восприятия душой определенных объектов опыта, обусловленного предшествующим знанием. Затем в психологическом плане это понятие разрабатывалось И. Ф. Гербартом. Он считал, что всякое новое восприятие осознается и истолковывается на основе прошлого опыта, зависит от сложившихся интересов и направленности внимания. Новое знание, согласно Гербарту, объединяется со старым, находится под влиянием уже накопленного запаса представлений («апперцептирующей массы представлений»), на основе чего происходит упорядочение и понимание новых («апперцептируемых») представлений. Как видим, идеи Гербарта, будучи выраженными современным языком, предполагают интеграцию впечатлений, вызываемых наличной ситуацией, и представлений, хранящихся в памяти. Развитое И. Ф. Гербартом понятие апперцепции послужило основой его педагогических взглядов на принципы и рациональные приемы усвоения знаний (построение урока, последовательность и преемственность введения знаний), которые пользовались в XIX в. широкой известностью и признанием, использовались в дидактике и разработке методов обучения.

В психологии XIX — начала XX в. понятие апперцепции получило широкое распространение благодаря работам В. Вундта, придававшего ему смысл общего объяснительного принципа работы сознания. В трактовке Вундта апперцепция объединяет в себе многие аспекты психической деятельности: ясное и отчетливое осознание восприятий, деятельность внимания, синтезирующую деятельность мышления, самосознание. Совокупность перечисленных составляющих определяет, согласно Вундту, избирательный характер и регуляцию поведения.

В современной западной психологии понятие апперцепции практически исчезло. Господство бихевиоризма и гештальтпсихологии не способствовало его сохранению. Сейчас этого термина нет ни в обширной Психологической энциклопедии под ред. Р. Корсина и Л. Ауэрбаха, ни в переведенных у нас учебниках Д. Майерса и Г. Глейтмана с соавторами. Определенным аналогом этого понятия можно считать выдвинутый в когнитивной психологии принцип обработки информации «сверху вниз» и представление, что в конкретных актах восприятия потоки информации, идущие «снизу вверх» и «сверху вниз», протекают совместно, взаимодействуют, «накладываются» друг на друга. Но, насколько можно судить, когнитивные психологи не связывают

эти представления с представлениями старой классической психологии об апперцепции.

В отечественной психологии понятие апперцепции сохраняется. В учебниках и словарях апперцепция определяется как зависимость восприятия от прошлого опыта и шире — от всего общего содержания психики человека, от его личности и деятельности. Различают апперцепцию устойчивую — зависимость восприятия от устойчивых особенностей личности — и апперцепцию временную, вызванную текущими состояниями человека (его эмоциями, установкой, задачами деятельности).

Если посмотреть на богатую фактологию феноменов апперцепции сквозь призму функциональной системы психики, то можно прийти к выводу, что апперцепция может быть понята как результат интеграции сенсорно-перцептивных процессов и процессов других подсистем психики: потребностно-мотивационной, эмоциональной, коммуникативной, мнемической. Из множества фактов, фигурирующих под рубрикой апперцепции, видно, что из всего множества падающих на человека воздействий отбираются и ясно и отчетливо воспринимаются далеко не все, а только некоторые, а именно те, которые «соответствуют», совпадают с состоянием других подсистем психики и интегрируются с ними. Так восприятие становится выборочным и избирательным, что, однако, ни в какой мере не лишает его содержания объективного и отражательного характера. Восприятие всегда остается отражением объективной реальности, но что именно отражается, с какой ясностью, полнотой и детальностью, зависит не только от самой реальности и не только от работы самой по себе сенсорно-перцептивной подсистемы психики, но и от работы других ее подсистем, а в пределе — от работы всей системы психической регуляции поведения и деятельности в целом.

Рассмотрим кратко основные феномены апперцепции.

На полноту и точность восприятия влияют знания и опыт человека. Благодаря им восприятия становятся богаче, многограннее, содержательнее. Знающий человек видит много больше в окружающей действительности, чем профан. Это легко видно на примере профессионального восприятия археолога, следователя, учителя. Профессионал, о какой бы области деятельности ни шла речь, замечает в объектах гораздо больше деталей, гораздо лучше различает в них разные свойства, чем непрофессионал.

Существенную роль в восприятии играют потребности, интересы, склонности человека. Те, кто не интересуется автомобилями, вряд ли

обратят внимание на особенности какой-то новой встретившейся машины, тогда как каждый, кто читает журнал «За рулем», сразу увидит в ней множество разных интересных конструктивных и дизайнерских деталей.

Существенное место в феноменах апперцепции принадлежит эмоциям, настроениям, потребностям. Эмоции и чувства часто изощряют и обостряют наши восприятия. Хорошо известно, что люди часто становятся очень восприимчивыми ко всему, что относится к любимому ими человеку, касается ли это выражения его лица, интонации речи, изменений в одежде, походке и т. д. Захваченные сильным эстетическим чувством, мы воспринимаем на полотне художника или в музыкальном произведении такие особенности их стиля, композиции, которые вряд ли заметили бы при равнодушном восприятии. Человек, находящийся в плохом настроении, в пессимистическом состоянии духа, легко воспринимает все некрасивое, уродливое в своем окружении, тогда как в радостном возвышенном состоянии ему открывается совершенно другая картина мира.

Влияние эмоций и потребностей на работу когнитивной подсистемы психики неоднократно демонстрировалось в лабораторных экспериментах. Так, в одном из них группа добровольцев в течение суток воздерживалась от еды. В это время в предъявляемых им в неопределенных размытых изображениях они очень часто видели различные виды пищи, причем тем чаще, чем дольше продолжалось голодание.

В отечественной психологии отмечается, что важнейшую роль в апперцепции, названной вре́менной, играет задача, которая стоит перед человеком при выполнении какой-либо деятельности. Роль задачи описывается как состоящая в том, что под ее влиянием человек выделяет из всей массы полученных им впечатлений только то, что требуется для достижения стоящей перед ним цели. Все, что необходимо для достижения цели, воспринимается ясно и отчетливо. А все, что находится вне требований задачи, либо вовсе не замечается, либо воспринимается смутно и неопределенно — только как некоторый общий фон отчетливых и ясных восприятий, связанных с задачей данной деятельности. Поскольку задача, как правило (а тем более в эксперименте), формулируется в вербальной форме, то в данном случае апперцептируемые содержания должны определяться интеграцией работы механизмов первой и второй сигнальных систем, которые рассматривались в 4-й главе книги и в главе 7, посвященной вниманию.

Литература

Барабанщиков В. А. Психология восприятия: Организация и развитие перцептивного процесса. М.: Когито Центр: Высшая школа психологии, 2006.

Вудвортс Р. Экспериментальная психология. М.: Изд-во иностр. лит., 1950.

Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию / Пер. с англ.; общ. ред. и вступит. слово А. Д. Логвиненко. М.: Прогресс, 1988.

Грэхем Ч. Х. Зрительное восприятие // Экспериментальная психология / Под ред. С. С. Стивенса. М.: Изд-во иностр. лит., 1963. С. 445—507.

Ительсон Л. Б. Лекции по общей психологии: Учебное пособие. М.: ООО «Изд-во АСТ»; Минск: Хорвест, 2002.

Риццолатти Дж., Синигалья К. Зеркала в мозге. О механизмах совместного действия и сопереживания / Пер. с англ. О. А. Кураковой, М. Ф. Фаликман. М.: Языки славянских культур. 2012.

Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс. Новый взгляд. М.: УМК «Психология»; Моск. психол.-соц. ин-т, 2003.

Фролов Ю. Как скорпион находит жертву // Наука и жизнь. № 5. 2002. С. 23, 24.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.

Шиффман Х. Ощущение и восприятие. СПб.: Питер, 2003.

Экспериментальная психология. Вып. VI: Психология восприятия / Ред.-сост. Л. Фресс, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1978.

Глава 14

СЕНСОРНАЯ АБСТРАКЦИЯ. СЕНСОРНО-ПЕРЦЕПТИВНЫЕ ОБОБЩЕНИЯ, ИХ ОСОБЕННОСТИ И ФОРМИРОВАНИЕ

По сложившейся традиции в учебниках психологии понятия абстракции и обобщения обычно рассматриваются в разделах, посвященных психологии мышления. Но абстрагирование и обобщение это характеристики не только мыслительной деятельности. Теоретический анализ, проведенный С. Л. Рубинштейном и Л. М. Веккером, убедительно показал, что абстракция и обобщение имеют место на всех уровнях познания, начиная с ощущений и восприятия. В частности, общеизвестные факты наличия общих представлений не могут быть отнесены к уровню мышления, они относятся к уровню восприятия и памяти. Но эти соображения и факты не всегда принимаются во внимание, и потому можно отметить молчаливую тенденцию обсуждать понятия абстракции и обобщения только применительно к процессам мышления. Такая неправомерная имплицитная «привязанность» этих понятий только к уровню мышления достаточно велика, и иногда она проникает даже в их определение. Так, например, в некоторых словарях и учебниках можно прочитать, что абстракция (или абстрагирование) — это мысленное выделение определенных признаков или свойств объектов при отвлечении от других, что абстракция и обобщение это продукты мыслительной деятельности. Но справедливо ли будет считать, если отталкиваться от подобных определений, что когда животное реагирует одной и той же условной реакцией на многие разные треугольники, различающиеся по конкретной форме и величине, то сложившееся у него когнитивное обобщение, основанное на определенной абстракции, является продуктом мыслительной деятельности? Оно, безусловно, является продуктом познавательной деятельности, но познавательная деятельность и мыслительная деятельность это разные, а не тождественные понятия.

Ввиду сказанного имеет смысл ввести в фактологию общей психологии некоторые имеющиеся данные о формах и проявлениях абстракции и обобщения на уровне работы сенсорных и перцептивных систем, рассмотреть особенности сенсорно-перцептивных обобщений и механизмы их формирования. Это может позволить более ясно выявить особенности абстракции и обобщения, характерные именно и только для процессов мышления.

Сенсорная абстракция

Термин «сенсорная абстракция» принадлежит Н. И. Жинкину и был предложен для объяснения психологической природы фонем как смыслоразличительных единиц звуковой речи, составляющих чувственную основу ее порождения и понимания.

В лингвистике фонема определяется как пучок бинарно противопоставленных признаков речевого звучания (например, глухость-звонкость, твердость-мягкость, назальность-неназальность и др.). Отсюда следует, что дифференциальный признак фонемы есть звуковой инвариант, т. е. нечто такое, что выделено, абстрагировано из звукового потока как всегда себе тождественное.

Если же обратиться к психологии восприятия речи, то становится ясным, что реальный звуковой поток речи разнообразен, что любое слово можно произнести тише и громче, самым разным тембром, быстро и медленно, что звучание фонем изменяется в зависимости от их соседства в слове с другими фонемами, от места ударения в слове. Значит, психологически выделение инвариантного признака фонем должно происходить, справедливо пишет Н. И. Жинкин, на высоких ступенях абстракции. Но это еще не все. Задача абстрагирования не только в том, чтобы выделить инвариантный признак; абстрагирование состоится только тогда, когда каждый признак, присутствующий в конкретном звуко-речевом потоке, будет опознан, т. е. идентифицирован. Это значит, что он должен быть передан в память, храниться в памяти и в тот момент, когда появится снова, узнан как себе тождественный. В этом двуедином процессе динамического выделения и идентификации звуковых инвариант и состоит, согласно Н. И. Жинкину, работа сенсорной абстракции в процессе порождения и понимания речи.

В другой своей работе Н. И. Жинкин пишет, что приходится принять существование, по меньшей мере, двух видов абстракции — интеллектуальной и чувственной. В первом случае образуются понятия

о вещах и явлениях, а «во втором перестраивается восприятие (разрядка автора) некоторых вещей и явлений действительности». Эта перестройка приводит к тому, что люди начинают видеть или слышать такие особенности воспринимаемого, которые они до этого не видели и не слышали. Хорошо известным и ярким примером этого является восприятие речи на незнакомом языке как некоторого недифференцированного слитного звукового потока в отличие от ясно и богато расчлененного слышания родной речи. В родной речи слух человека улавливает все неслышимые для незнакомого с этим языком фонемы. «Это результат, — пишет Н. И. Жинкин, — перестройки воспринимающей способности мозга». Но в чем эта перестройка состоит, как именно она обеспечивает осуществление сенсорной абстракции?

Ответ на этот вопрос дает весьма продуктивная эвристическая метафора Н. С. Трубецкого, согласно которой в языково-речевой системе человека при усвоении языка выше уровня восприятия целостных звуковых потоков речи образуются новые плоскости отображения разных их составляющих. В целостных звуко-речевых потоках одни особенности звуков несут функцию передачи смысла, другие — функцию передачи намерений и целей говорящего, третьи — его эмоциональных состояний. Это функции смыслоразличения, аппеляции и экспрессии. Для их раздельного отображения, согласно Н. С. Трубецкому, в психике человека складываются три самостоятельные относительно независимые «решетки», являющиеся своего рода «ситами» для вылавливания соответствующих составляющих речевых потоков. Эта метафора хорошо накладывается на представления современной когнитивной психологии о многоразмерных и многоуровневых упорядоченных когнитивных психологических пространствах и абстрактно-обобщенных когнитивных репрезентациях разных сторон и аспектов действительности. А с физиологической стороны имеются данные о нейронах слуховой системы, специфически реагирующих на разные фонемы.

Таким образом, высказанная Н. И. Жинкиным мысль о перестройке воспринимающей способности мозга в процессе обучения языку, связанной с механизмами сенсорной абстракции, вполне современна. Но в его взгляде на фонемы есть еще один важный аспект.

Дело в том, что когда человек говорит, то произносимые им фонемы вновь вплетены в очень сложный по составу своих свойств и признаков звуковой поток: варианты фонем вновь зависят от громкости, темпа и тембра голоса, от слогов, в которые они входят, от уда-

рения и т. д. «Из сказанного вытекает, — пишет Н. И. Жинкин, — что фонема задумана в одном образе, а при реализации обретает совсем другой. На это обратил внимание известный русский лингвист Бодуэн де Куртенэ. Он остроумно определил фонему как намерение произнести определенный языковой звук. Это тонкое наблюдение вполне соответствует тому, что теперь фонему называют инвариантом. Ведь инвариант нельзя произнести, но в намерении это возможно».

Если обратиться к метафоре Н. С. Трубецкого о фонемной плоскости-решетке, то ясно, что ее отдельные ячейки, отвечающие понятию сенсорной абстракции, могут возбуждаться как со стороны приходящих к ним афферентных звуковых сигналов, так и центрально, в результате «намерения» говорящего. Но сами по себе эти абстрактно-обобщенные репрезентации никак не могут привести к продуцированию речи, т. к. работают в этом случае только совместно со многими другими плоскостями-решетками репрезентативно-когнитивной структуры звуковой речи. Вот почему фонема «задумана» в одном образе, а при реализации обретает совсем другой.

Феномен сенсорной абстракции прекрасно виден в работе слуховой системы человека, связанной с восприятием музыки. Он описан в исследовании Б. М. Теплова применительно к проблеме восприятия музыкальной высоты звуков.

Как известно, в основе восприятия высоты звуков лежит частота волновых колебаний, производимых звучащим телом. Однако во всех естественных сложных звуках помимо основной частоты, определяющей высоту, всегда присутствует определенное число дополнительных колебаний (обертонов), воспринимаемых нашим ухом и определяющих тембр звука. При любом изменении основного тона меняется также характер и количество сопровождающих его обертонов. Это приводит к тому, что естественное восприятие высоты сложных звуков суммарно и нерасчлененно — в нем тембровые компоненты не дифференцируются от собственно высотных, основная частота колебаний не дифференцируется от обертонов. Таково восприятие звуков речи. Однако при восприятии музыки, особенно профессиональными музыкантами, дело обстоит иначе. В этом случае, согласно Б. М. Теплову, воспринимается *музыкальная высота, высота, отдифференцированная от тембровых компонентов.* Восприятие музыкальной высоты — это всегда переживание изменения ряда звуков только по высоте, переживание движения в определенном направлении, переживание звуковых интервалов. «Если же два звука разной высоты воспринимаются с точки зрения тембровых различий,

то никакого движения между ними не ощущается». Еще один признак восприятия музыкальной высоты это возможность интонировать звук голосом, тогда как, воспринимая высоту темброво, воспроизвести ее голосом невозможно, если только не имитировать звук во всем его качественном своеобразии.

Итак, если «ощущение высоты первоначально является недифференцированным и содержит нерасчлененными собственно высотные и тембровые моменты», то в процессе музыкальной деятельности высота как некоторое музыкальное движение звуков дифференцируется от тембра, «извлекается из живого хода звуковысотного движения».

Нетрудно увидеть, что в данном случае речь идет о той же сенсорной абстракции, о которой говорил Н. И. Жинкин применительно к фонемам языка. Б. М. Теплов, в отличие от Н. И. Жинкина, не раскрывает более детально механизмов этого явления, он говорит лишь о том, что «развитие ощущения музыкальной высоты связано, вероятно, гораздо больше с развитием слуховых центров коры, чем с развитием волокон основной мембраны». В свете современных представлений направление происходящего в данном случае развития слуховых центров коры может быть понято на основе той же самой принципиальной схемы-модели, которая была предложена выше для механизмов сенсорной абстракции при развитии фонематического слуха. В данном случае речь также должна идти о формировании новой психофизиологической оси (плоскости, решетки, матрицы) в многомерном слуховом пространстве субъекта, на которой избирательно отражаются только признаки музыкальной высоты, отделенные от признаков тембра. Как и в случае фонем, ячейки этой оси-матрицы могут возбуждаться и со стороны афферентного входа и центрально. Поэтому, как это отмечают многие музыканты и о чем пишет Б. М. Теплов, «можно представлять себе мелодию вне тембра», «не сыгранной на фортепиано или спетой кем-нибудь определенным голосом, а как бы звучащей “вообще” в каких-то “абстрактных звуках”». Однако воспроизвести вне тембра никакую мелодию невозможно. Поэтому мелодия точно так же, как и фонема, «задумывается» и представляется в одном образе, а реализуется в другом.

Сенсорно-перцептивные обобщения

Применительно к восприятию высоты отдельных звуков, отдифференцированной от тембра, вполне правомерно говорить о сенсорной абстракции. Но применительно к представлению мелодий вне тембра, не сыгранных на определенном инструменте или не пропетых каким-

либо определенным голосом, этого понятия уже недостаточно. Здесь речь должна идти о сенсорно-перцептивных обобщениях. Как известно, определенная мелодия может опознаваться и воспроизводиться как таковая независимо не только от тембра образующих ее звуков, но и от их конкретной высоты. Главное это то, чтобы всегда сохранялись неизменными одни и те же отношения звуков по высоте, сохранялся один и тот же мелодический рисунок. Чтобы такое восприятие было возможным, в слуховой системе должны существовать обобщенные образы разных мелодий в виде абстрактных звуко-высотных последовательностей, отвлеченных от всех конкретных особенностей составляющих мелодию звуков.

Такого рода абстрактные сенсорно-перцептивные обобщения могут быть обнаружены не только в слуховой, но и в зрительной модальности. В частности, они были обнаружены в эксперименте, направленном на изучение формирования способности распознавать характеристики стиля и манеры рисования разных художников (К. М. Шоломий, Н. И. Чуприкова, С. А. Захарова).

В эксперименте использовались карикатуры на политические темы четырех художников-карикатуристов. Перед началом эксперимента испытуемым показывались одновременно четыре карикатуры, по одной каждого художника, назывались их авторы и разъяснялось, что в ходе эксперимента необходимо научиться узнавать авторов предъявляемых новых карикатур по особенностям их рисунка. Карикатуры предъявлялись по одной в случайном порядке, все они были разными, и каждая предъявлялась только по одному разу, что исключало возможность ориентировки на содержание.

Результаты показали, что после 10 обучающих сеансов, в каждом из которых предъявлялось по 6 рисунков каждого художника, вероятность правильного опознания у 5 человек из 7 достигала в среднем 87 %. В более кратком эксперименте, занимавшем 4 сеанса, в каждом из которых предъявлялось по 8 рисунков каждого художника, 19 человек из 42 достигли 87—90 %-ного уровня правильных опознаний. После каждого опознания испытуемые называли признаки рисунка, на которые они ориентировались, вынося суждение об его авторе.

Полученные в эксперименте данные о достаточно высокой вероятности правильных опознаний правомерно рассматривать как результат формирования у испытуемых обобщенных сенсорно-перцептивных схем, в которых избирательно отражаются в некоей абстрактно-обобщенной форме особенности стиля и манеры рисования, объек-

тивно присущие каждому из художников. Образование таких схем это работа сенсорно-перцептивной, а не понятийной абстракции, что вытекает из следующих фактов:

1. Опознание никогда не достигало 100 %-ного уровня.

2. Испытуемые не всегда были в состоянии указать признаки рисунков, на которые они ориентировались при правильном опознании их авторов.

3. При предъявлении разных рисунков определенного художника часто назывались разные признаки, послужившие основанием опознания. В каждом сеансе наряду со старыми всегда назывались какие-то новые опознавательные признаки.

4. Общее число разных признаков, называвшихся испытуемыми в качестве опознавательных, было достаточно велико. По подсчетам, для 10 сеансов оно составляло у 5 обучившихся испытуемых от 50 до 70 для каждого художника.

5. В ходе экспериментов никогда не отмечалось, чтобы испытуемые выдвигали и проверяли какие-либо гипотезы об особенностях стиля разных художников.

Все указанные моменты характеризуют особенности формирования сенсорно-перцептивной абстракции и сенсорно-перцептивных обобщений, отличающих эти процессы от процессов понятийной абстракции и понятийных обобщений. Там человек имеет дело с небольшим набором четко выделенных определенных устойчивых признаков, характерных для всех объектов определенного класса, выдвигает и проверяет гипотезы о категориальном значении разных признаков. Все это обеспечивает возможность 100 % правильных идентификаций.

Формирование исследованных сенсорно-перцептивных обобщений может быть понято на основе представлений о механизмах обобщающей работы памяти, развитых И. М. Сеченовым.

По мысли И. М. Сеченова, отвечающей всем современным данным, если какие-то восприятия объектов или ситуаций содержат в своем составе определенные общие элементы, то им должны соответствовать одни и те же общие проекции в центральной нервной системе. При повторных восприятиях соответствующих объектов или ситуаций возбуждения в проекциях этих общих элементов должны суммироваться и усиливаться, тогда как в проекциях не общих элементов такой суммации и усиления не происходит. Поскольку более сильные возбуждения оставляют более глубокие следы в памяти, то в результате многократных восприятий в чем-

то общих и в чем-то различных объектов и ситуаций в памяти более отчетливо сохраняются впечатления именно от общих их элементов. В этом, по И. М. Сеченову, состоит драгоценная способность памяти, способность «разлагать переменные чувствования на части и сочетать воедино факты, разделенные временем и пространством». Так в силу названной И. М. Сеченовым «драгоценной способности памяти» она осуществляет работу обобщения, так в психике благодаря такой работе формируются обобщенные картины и образы действительности.

Теперь обратимся вновь к описанному эксперименту с формированием у испытуемых обобщенных представлений о стиле разных художников-карикатуристов.

Поскольку карикатуры каждого художника несомненно обладают определенными общими особенностями их стиля и манеры, то представления, развитые И. М. Сеченовым, вполне подходят для объяснения механизма формирования соответствующих обобщений. Подходит к механизмам их формирования и известная метафора Гальтона о «коллективных фотографиях», которую Гексли перенес в психологию как принцип, объясняющий образование простейших обобщений.

Метафора «коллективной фотографии» может быть рассмотрена более детально. Можно представить, что выделяемые в результате совпадения общие элементы разных фотографий будут проецироваться на ряд новых фотопластинок. В таком случае на этих новых фотопластинках можно будет получить некоторое обобщенное схематическое изображение, «очищенное», отвлеченное от многих чувственных характеристик конкретных фотографий. Возможно, что нечто подобное действительно происходит в мозге животных и человека.

В нейрофизиологии давно уже выдвинуты две правдоподобные и в целом подтвержденные гипотезы, объясняющие, как у животных могут вырабатываться условные рефлексы на объекты определенной категории при варьировании их многих других признаков. Это гипотеза Д. Хебба о новых нейронных ансамблях и гипотеза Ю. Конорского о гностических нейронах. Обе гипотезы постулируют формирование в процессе обучения новых слоев корковых нейронов, надстраивающихся над слоем первичных проекционных сенсорных нейронов. По гипотезе Д. Хебба, субстратом обобщения сигналов являются новые клеточные нейронные ансамбли, единообразно реагирующие только на общие признаки применяемых и подкрепляемых стимулов.

По гипотезе Ю. Конорского, это новые слои так называемых гностических нейронов, суммирующих возбуждения, вызываемые только общими признаками подкрепляемых раздражителей.

В настоящее время описаны нейроны, избирательно реагирующие только на определенную интенсивность, на определенную длительность стимулов, на определенный цвет, на определенную локализацию объектов в поле зрения, на определенные скорости и направления движения. Зарегистрированы нейроны, абстрагирующие сложные комплексы признаков. Это гностические нейроны, отвечающие однотипной реакцией на многие объекты определенного класса — на изображение конечностей и лиц обезьян и людей, на определенное эмоциональное выражение лица любого человека.

В рамках данных нейрофизиологических представлений и фактов в эксперименте по обучению распознаванию стиля рисунков разных художников у испытуемых должен формироваться новый слой нейронов, состоящий из четырех групп, каждая из которых настроена на отображение стилевых особенностей рисунков определенного художника. В психологических терминах это должно означать формирование в перцептивной системе субъекта новой плоскости, на которой в обобщенной форме представлены отличительные стилевые признаки рисунков разных художников. На этой плоскости отображены отвлеченные от многих конкретных особенностей рисунков — и в этом смысле абстрактные — обобщенные схемы манеры и стиля рисунков разных авторов. Они обеспечивают достаточно надежное, хотя и не стопроцентное распознавание авторов разных рисунков по их стилю и манере.

В абстрактно-обобщенных перцептивных схемах может быть представлено разное содержание. Несомненным свидетельством их наличия и роли в художественном творчестве могут служить очень сходные воспоминания художников М. Нестерова и И. Глазунова.

М. Нестеров вспоминал, что ему никак не удавалось воплотить в своей картине «Явление отроку Варфоломею» образ юного Сергия Радонежского, хотя он отчетливо знал, каким тот должен быть. Так продолжалось до тех пор, пока художник не встретил на улице села, близ которого жил, маленькую болезненного вида девочку. Тут, вспоминает Нестеров, он сразу понял, каким должен быть отрок на его картине. Что же здесь произошло с психологической точки зрения? Надо думать, что абстрактная обобщенно смысловая схема лика отрока была вполне сформированной и отчетливой в воображении художника, но не имела соответствующего конкретного сенсорно-

перцептивного воплощения. А восприятие лица встреченной девочки совпало с ключевыми характеристиками данной схемы, буквально подошло к ней, «как ключ к замку». Так абстрактно-обобщенная схема получила конкретное образное воплощение.

Буквально о том же писал И. Глазунов. Иллюстрируя повесть Ф. М. Достоевского «Неточка Незванова», он прекрасно знал, какой должна быть Неточка на его рисунке, но сам рисунок ему никак не давался. В таком состоянии он однажды встретил у своего дома девочку, в которой сразу признал Неточку. Здесь, как и у Нестерова, впечатления от лица и облика встреченной девочки полностью «подошли» к имеющейся у художника абстрактно-обобщенной схеме искомого образа, и схема конкретизировалась и материализовалась на рисунке.

Конечно, не надо думать, что образы нарисованных художниками персонажей стали прямыми копиями лиц и облика встреченных девочек. Конечно, нет. В зрительный образ на картине и на рисунке вошло только то, что отвечало его исходной смысловой абстрактно-обобщенной схеме. Конечный образ вобрал в себя только те черты и особенности конкретных лиц, которые отвечали исходной схеме.

Свидетельства обоих художников вполне отвечают представлению о наличии в перцептивной системе человека особой самостоятельной плоскости, на которой в обобщенной форме отображены определенные признаки зрительных образов, отвлеченные и абстрагированные от многих их конкретно-чувственных характеристик.

Существование самостоятельных психологических осей, на которых в обобщенно-абстрактной форме отображены общие признаки определенных объектов, характерно не только для слуховой и зрительной модальности. В частности, объектами, оперирование которыми предполагает наличие такого рода осей, являются движения и действия человека. Согласно хорошо аргументированной гипотезе Н. А. Бернштейна, в коре мозга человека должны быть представлены топологически обобщенные моторные образы (энграммы) разных классов целенаправленных движений, абстрагирование от их конкретных варьирующих метрических особенностей. Такие энграммы, говорит Бернштейн, образуют сложившийся у человека словарь типичных целенаправленных движений. В настоящее время эта гипотеза начинает получать фактическое подтверждение в нейрофизиологических исследованиях механизмов организации целенаправленных движений и действий (Дж. Риццолотти, К. Синигалья).

В психологии всегда говорилось об общих представлениях, возникающих на основе работы памяти и воображения. Но рассмотренные в настоящей главе феномены не могут быть подведены под категорию общих представлений. В общих представлениях общие черты соответствующих объектов или ситуаций всегда сосуществуют вместе с какими-то вариантами их конкретно-чувственной реализации. Таковы, например, общие представления человека, собаки, дерева, леса, города и т. д. и т. п. Но представление мелодии, не сыгранной ни на каком конкретном инструменте и не пропетой никаким конкретным голосом, не есть общее представление в прямом смысле слова. Не является общим представлением схематическое представление у наших испытуемых о стилевых особенностях рисунков разных художников. Трудно подвести под категорию общих представлений те абстрактно-отвлеченные представления, которые существовали у М. Нестерова и И. Глазунова о том, каковы должны быть их персонажи, которые долгое время никак не могли получить отвечающих им конкретно-чувственных черт. Поэтому следует признать наличие в психике человека наряду с общими представлениями особого рода абстрактных сенсорно-перцептивных обобщений, отличных от общих представлений. Их формирование связано, как писал Н. И. Жинкин, с изменением системы восприятия, с появлением в структуре этой системы новых перцептивных плоскостей или осей. Конечно, в процессах воображения возбуждения, возникающие на этих осях, могут объединяться с возбуждениями на уровне первичных сенсорных проекций, и тогда будут возникать общие представления. Но сами психологические реальности, складывающиеся в результате работы этих новых плоскостей в перцептивном пространстве субъекта, не могут быть подведены под категорию общих представлений.

Вместе с тем эти абстрактные сенсорно-перцептивные обобщения отличны и от обобщений понятийных. Некоторые из этих отличий обсуждались выше. Добавим к этому еще одно.

В свое время Н. Н. Волков выдвинул представление о зонной природе перцептивных обобщений. Для его обоснования он приводил следующий пример. Предположим, что мы находимся в комнате обычного формата и попробуем вытягивать ее длину. Несмотря на это, мы еще долго будем воспринимать одно и то же качество, качество «комнатности», пока, наконец, комната не вытянется настолько, что превратится в «коридор» и в конце концов в «щель». Тот промежуток изменений, в котором форма остается носителем

одного качества — «комната», «коридор», «щель», Н. Н. Волков и предположил назвать термином «зона». При этом переход от одной зоны к другой не имеет четких и определенных границ, между двумя зонами ясного качества всегда лежит более или менее широкая зона неопределенности, внутри которой трудно отнести данный конкретный объект к тому или иному классу. Это, считает Н. Н. Волков, принципиально отличает перцептивные обобщения от понятийных, т. к. научное понятие разделяет предметы на множества, между которыми нет области перехода.

Именно такого рода сенсорно-перцептивные обобщения формировались, надо думать, у испытуемых в эксперименте по обучению распознаванию стиля и манеры рисования разных художников: обобщения без твердых постоянных признаков и без твердых объемов, без ясных границ между ними, с наличием зон неопределенности, внутри которых трудно определить, какому именно художнику принадлежит тот или иной рисунок. То же самое должно иметь место применительно к обобщенно-абстрактному представлению определенной мелодии. Имеется какой-то диапазон изменений высотных отношений звуков, составляющих мелодию, внутри которого мелодия еще может узнаваться как таковая. При значительных изменениях звуковысотных отношений мелодия или разрушится, или уступит место другой воспринимаемой мелодии. А при переходе от одного к другому будет иметь место какая-то зона неопределенности.

Литература

Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.

Веккер М. М. Психические процессы. Т. 2. Л.: Изд-во ЛГУ, 1976.

Волков Н. Н. Восприятие предмета и рисунка. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1950.

Жинкин Н. И. Сенсорная абстракция // Проблемы общей, возрастной и педагогической психологии / Ред. В. В. Давыдов. М., 1978. С. 38—59.

Жинкин Н. И. Язык, речь, творчество. М.: Наука, 1988.

Конорски Ю. Интегративная деятельность мозга. М.: Мир, 1970.

Риццолатти Дж., Синигалья К. Зеркала в мозге. О механизмах совместного действия и сопереживания / Пер. с англ. О. А. Кураковой, М. Ф. Фаликман. М.: Языки славянских культур, 2012.

Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. М.: Изд-во АН СССР, 1957.

Сеченов И. М. Предметная мысль и действительность // Избранные философские и психологические произведения. М.: Госполитиздат, 1947. С. 344—362.

Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс: новый взгляд. М.: УМК «Психология»; Московский психолого-соц. ин-т, 2003.

Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1947.

Трубецкой Н. С. Основы фонологии. М.: Наука, 1960.

Шоломий К. М., *Чуприкова Н. И.*, *Захарова С. А.* Работа памяти при формировании «естественных» понятий // Психологический журнал. Т. 10. № 2. 1989. С. 99—109.

Hebb D. O. The organization of behavior. A neuropsychological theory / J. Wiley. New York: ChamponandHall. London, 1949.

Глава 15

ПАМЯТЬ

Содержание и объем понятия «память» далеко выходят за пределы психологии. Такое положение вещей не является случайным. Оно закономерно, т. к. за широким понятием памяти лежит, как справедливо пишет В. А. Иванников, определенное общее свойство материи, неразрывно связанное с понятием взаимодействия и отражения. Оно состоит в способности живых и неживых тел сохранять результаты (следы) их взаимодействия с миром. Объекты мира не только взаимодействуют друг с другом. Они в течение более или менее длительного времени (иногда, возможно, и навсегда) сохраняют результаты этого взаимодействия в форме изменений в своей структуре. Сохранение результатов взаимодействия живых и неживых объектов в изменениях их структуры является общей основой разных видов памяти, включая память психическую.

Иванников В. А. выделяет три уровня памяти:

1. Физическая память как сохранение следов взаимодействия тел на физической основе. В этом контексте можно говорить о памяти воды и металлов, о памяти горных пород. К этому же уровню Иванников относит следы физических взаимодействий тел, организованных человеком в форме записи текстов и музыки на разных материальных носителях.

2. Биологическая память как закрепление в генах видового опыта адаптивной жизнедеятельности живых существ, при их взаимодействиях с миром (генетическая память) и как закрепление опыта адаптивных защитных реакций организма на вредные для него воздействия (иммунологическая память).

3. Психологическая память как закрепление в психике индивида его личного опыта взаимодействия с миром на основе его отражения и использования результатов отражения в регуляции поведения и деятельности. К этой же категории В. А. Иванников относит использование

каждым отдельным человеком содержаний общественно-исторической родовой памяти. Поэтому к выделенным им уровням памяти следует добавить еще один.

4. Постпсихологическая надиндивидуальная общественно-историческая культурная память человечества, воплощающая и закрепляющая психический опыт индивидов и поколений в разного рода материальных носителях. Это орудия и средства производства, архитектурные сооружения, дороги, средства связи и передвижения и, конечно, содержащиеся в книгах и других материальных носителях научные и художественные тексты, нотные записи музыкальных произведений и т. д. и т. п. Важнейшим видом надындивидуальной памяти является язык. Надындивидуальная память составляет содержание того знания, которое К. Поппер называет «третьим миром», выделял его наряду с «первым» (мир физических объектов) и «вторым миром» (мир объективного содержания нашего сознания). Все люди постоянно используют разные содержания надындивидуальной памяти в своем поведении и деятельности, чем постоянно обогащают свою индивидуальную психологическую память. «Второй мир» в концепции Поппера является посредником между «первым» и «третьим» мирами. Он не только транслирует результаты своей работы к «третьему» миру, но, взаимодействуя с ним, постоянно обогащает и расширяет свое собственное содержание.

Память в современной общей психологии

Феномены индивидуальной памяти, которые описываются в психологии, могут быть разделены на две большие группы.

Первая группа — это поразительные феномены своего рода «абсолютной» памяти, наблюдаемые у некоторых людей и животных. Говоря об «абсолютной памяти», мы имеем в виду случаи полного сохранения в памяти того содержания внешнего мира, которое было воспринято.

Впечатляющие результаты демонстрируют животные, делающие запасы пищи. Представители некоторых «запасающих» видов способны запомнить и распознать несколько тысяч кладовых на срок до нескольких месяцев. Описаны достоверные случаи нахождения собаками и кошками дороги домой, когда они по тем или иным причинам оказывались за много километров от дома.

Применительно к человеку проявления абсолютной памяти описаны у музыкантов (Моцарт, Рахманинов, Тосканини), художников (Дж. Рейнольдс), ученых (А. Ф. Иоффе), шахматистов (А. Алехин,

П. Морфи), у полководцев и государственных деятелей древности (Фемистокл, персидский царь Кир, Юлий Цезарь и Александр Македонский). В литературе приводятся описания абсолютной памяти не только у выдающихся, но и у «обычных» образованных людей (библиофилы, переписчики текстов). Хорошо известен обладатель абсолютной памяти С. Шерешевский, способности которого изучал А. Р. Лурия. По его наблюдениям, он не обнаружил ограничений памяти Шерешевского на слова и тексты ни по объему (он мог запомнить и воспроизвести ряды из 30, 50, 70 и более элементов), ни по прочности (вся запомненная информация сохранялась в неизменном виде десятки лет). Хотя Шерешевский пользовался для запоминания хорошо разработанной системой мнемотехнических приемов, все же дело не только в эффективности этих приемов, но и в том, что создаваемые им «мнемонические карты» навсегда запечатлевались в его памяти.

В литературе описано несколько выразительных случаев проявления абсолютной памяти на прошлые события и на когда-то слышимые тексты у людей, больных горячкой и находящихся в состоянии лихорадочного бреда.

Следует предположить наличие абсолютной памяти у некоторых людей древности. В памяти народа Индии на протяжении веков сохранялось содержание книг Вед, которое устно передавалось от поколения к поколению. Древние законы Исландии не были ни записаны, ни напечатаны. Они от поколения к поколению сохранялись в памяти судей и адвокатов. Уже в недавнее время описано проявление абсолютной памяти у одного раввина, который дословно помнил весь текст Талмуда.

Природа абсолютной памяти остается той загадкой природы, разрешить которую предстоит будущей науке об отражательной деятельности мозга.

Другая группа феноменов, описываемых в общей психологии, касается «несовершенной» памяти основной массы обычных людей, которым для успешного запоминания материала, превышающего определенный объем, обычно требуется его повторение и у которых со временем материал стирается из памяти, происходит его забывание или теряется доступ к запечатленному.

Проявления и закономерности функционирования нашей обычной «несовершенной» памяти составляют содержание соответствующих разделов общей психологии. Начало их систематическому изучению было положено общеизвестными исследованиями Г. Эббингауза, которые успешно продолжались и продолжаются в психологии памяти.

В области психологии памяти сложился достаточно четкий и общепризнанный понятийно-терминологический аппарат, в котором процессы памяти подразделяются на процессы запечатления, сохранения, узнавания и воспроизведения материала. Разработаны методы изучения этих процессов. В психологии памяти немало твердо установленных фактов, которые излагаются во всех учебниках и руководствах. Это кривые забывания бессмысленного и осмысленного материала, феномены реминисценции, ретроактивного и проактивного торможения, оптимальные для запоминания условия распределения заучиваемого во времени. Установлена зависимость эффективности памяти от глубины и широты анализа воспринимаемого материала, от активной перцептивной и мыслительной активности субъекта при восприятии и запоминании. Выяснено, что в ряде случаев отсутствие узнавания и невозможность воспроизведения материала могут быть не следствием его несохранения в памяти, но следствием отсутствия доступа к его следам. Обосновано положение о смысловой группировке элементов воспринимаемого материала как условии эффективности запоминания, положение об активном характере процессов воспроизведения, которые, как правило, включают смысловую реконструкцию воспринятого и запечатленного в памяти.

Достаточно логично по разным основаниям выделены разные виды и типы памяти. Это:

- кратковременная, долговременная и рабочая память;
- сенсорная, иконическая и эхоическая, образная и словесно-логическая память;
- декларативная и процедурная память;
- семантическая, эпизодическая и автобиографическая память;
- зрительная, слуховая, эмоциональная, двигательная память;
- механическая и смысловая память.

Помимо фактического материала в общей психологии в разделах о памяти в настоящее время рассматриваются разрабатываемые в когнитивной психологии схематические модели последовательных этапов переработки информации в системе памяти (начиная с сенсорного регистра и кончая долговременной семантической и автобиографической памятью). В связи с этим обсуждается роль имеющихся у человека обобщенных схем познания, которые активизируются при восприятии того или иного материала и определяют, что из воспринятого следует «переводить» в долговременную память, а что — должно быть отброшено.

Но серьезным недостатком традиционного для общей психологии содержания раздела о памяти является теоретическая непроработанность ее места в системе других психических процессов.

Иногда память относят к познавательным процессам и помещают в одном ряду с процессами ощущений и восприятия, внимания, воображения, мышления и речи. Но отнесение памяти к познавательным процессам приходит в противоречие с рассмотрением таких ее видов, как эмоциональная и двигательная память.

В других случаях ряд психических процессов, куда входит память, является более широким, включает в себя также эмоции и волю. Но рассмотрение памяти только как одного из психических процессов ведет к неправомерно узкой трактовке ее функций в психике и поведении человека.

С общей системной точки зрения процессы памяти не рядоположны другим психическим процессам. Память это не только процессы запечатления, сохранения, узнавания и воспроизведения определенного конкретного материала. Она «кладовая опыта». С точки зрения системного подхода к психике она представляет собой «аккумулятор» и субстрат всего психического развития человека и обогащения его образа мира, глубинный субстрат расширения возможностей адаптивного поведения и успешной деятельности.

При определении понятия памяти всегда отмечается, что она осуществляет запечатление и сохранение прошлого опыта и поэтому делает возможным его повторное использование в деятельности или повторное возвращение в сферу сознания. Но при этом само понятие опыта практически не раскрывается в своем содержании, остается лишь имплицитно интуитивно подразумеваемым. Поскольку в психологии памяти речь идет в основном о запоминании и сохранении впечатлений о разного рода объектах, о сценах и текстах, то складывающееся имплицитное понимание опыта оказывается гораздо более узким по сравнению с его подлинным содержанием. Чтобы в полном масштабе понять роль и место памяти в психике и поведении, понятие опыта требует более детального обсуждения.

Содержание понятия «опыт». Виды опыта

Когда по ходу решения познавательных и поведенческих задач человек извлекает из памяти таблицу умножения, чей-то номер телефона, фамилию какого-либо лица, формулу какого-либо закона, какой-либо текст и т. д. и т. п., то такое извлеченное из памяти содержание

(т. е. прошлый опыт) органично включается в организацию актов его текущего поведения и деятельности. По ходу решения встающих задач человек также постоянно извлекает из памяти известные ранее способы действия с определенным материалом. Он использует сложившиеся в памяти практические (разного рода навыки и умения) и умственные (приемы и способы) способы действия, адекватные текущим задачам.

Но есть еще один уникальный аспект роли памяти в жизни человека, который, хотя он почти очевиден, редко обсуждается в научной литературе. Это то обстоятельство, что благодаря памяти в психике человека происходит постоянное накопление опыта отражения действительности, опыта его взаимодействия с миром. Рассмотренная в таком аспекте, память является инструментом постоянного расширения и обогащения образа мира. Многое из того, с чем человек встретился в мире и что когда-то нашло отражение в его психике (люди и общение с ними, виденные сцены и пейзажи, города и прочитанные книги, усвоенные знания и т. д. и т. п.), входит в содержание его образа мира. Это содержание постоянно расширяется и обогащается за счет работы памяти, все более и более выходя за пределы того, что дано «здесь и сейчас». Богатейший и обширный образ мира каждого человека это результат и продукт его памяти. То есть память это аккумулятор и носитель когнитивного развития человека. Но память аккумулятор и носитель не только когнитивного опыта и когнитивного развития. Она аккумулятор и носитель опыта всего практического, теоретического и социально-коммуникативного взаимодействия человека с миром.

В психологии выделен вид памяти, названной процедурной. Это память на действия, которая находит выражение в двигательных навыках и умениях, в сохранении программ и способов разного рода действий.

Навыками, программами и способами действий ребенок начинает овладевать буквально с первых дней жизни, и этот процесс продолжается непрерывно. Дети обучаются ходить и бегать, брать разные предметы и пользоваться ими по их назначению, овладевают языком и письменной речью, усваивают определенные правила поведения. Взрослые люди овладевают множеством профессиональных навыков и разного рода способами и приемами умственной деятельности. Все это направление психического развития основано на работе процедурной памяти. В данном контексте процедурная память выступает как аккумулятор и носитель всего практического и теоретического

опыта взаимодействия человека с миром, носитель его действенно-практического развития.

К выделенным двум видам опыта (когнитивному и практико-действенному) нужно добавить еще один вид. Это опыт осуществления многих целостных функциональных систем психики, опыт поведения и деятельности в разных социальных условиях, опыт разрешения конфликтов и произвольной саморегуляции, опыт совладания с трудными и экстремальными ситуациями. Приобретая такого рода опыт, человек развивается как личность.

Выделение и разделение трех обозначенных видов опыта, конечно, достаточно условно. Оно необходимо для понимания того, что в системе психологических понятий память не рядоположна другим психическим процессам, что память это далеко не только процессы запечатления, сохранения, узнавания и воспроизведения какого-либо конкретного воспринятого материала, каких-либо конкретных эмоций и действий. Память «вездесуща». Она пронизывает собой и цементирует всю психическую жизнь человека, все его поведение и деятельность. Она постоянный «аккумулятор» и носитель всего психического развития человека. Она «аккумулятор» и носитель развития человека как субъекта и как личности. Без закрепления и сохранения в памяти всего опыта жизни и деятельности человека никакое психическое развитие невозможно.

Обобщающая работа памяти

Но сказанное не исчерпывает содержания понятия опыта и представления о памяти как аккумуляторе и носителе психического развития. В процессе жизни человек не только накапливает множество конкретных впечатлений и сведений, актуализация которых необходима для осуществления текущих актов поведения и деятельности, и множество конкретных навыков и программ поведения. Человек становится опытнее еще в одном, более глубоком, смысле слова. Он становится не только более знающим и больше умеющим. Он становится умнее и проницательнее, лучше понимает окружающую его действительность, лучше опознает и различает разные ее аспекты и их значение. Накопления такого рода «опыта, ума и понимания» также функция памяти. Дело в том, что помимо запечатления конкретного воспринятого материала в памяти постоянно идет работа по его обобщению. Это обстоятельство в свое время было ярко и выразительно описано И. М. Сеченовым, но, к сожалению, все еще не привлекло

к себе должного внимания исследователей памяти. Вот что и как писал о памяти И. М. Сеченов:

«Если судить о памяти по эффектам ее работы, то нельзя сомневаться, что в основании ее лежит механизм, но механизм едва ли не самый изумительный в мире. Подобно фонографу Эдисона, она записывает, сохраняет и воспроизводит внешние воздействия, но оставляет неизмеримо далеко за собой все чудеса этого инструмента. В самом деле, фонограф отвечает только на звуковые явления и записывает только данный индивидуальный случай. Память же вносит в свои реестры все вообще воздействия на все пять органов чувств (занося туда же все колебания мышечного чувства) и записывает не один данный ряд впечатлений, а миллионы их. При этом она оттеняет более яркими чертами постоянные, т. е. наичаще повторяющиеся признаки однородных впечатлений, отделяя их таким образом для сознания от признаков второстепенных, и, наконец, распределяет все вообще признаки в разные рубрики — по принадлежности к предмету, по сходству и пр. Вот эта-то таинственная работа, начинающаяся в раннем детстве и длящаяся всю жизнь, и составляет то, что называют переработкой сырого впечатления в идейном направлении».

«…зеркальность есть лишь одно из драгоценных свойств памяти, уживающееся с ее столь же драгоценной способностью разлагать переменные чувствования на части и сочетать воедино факты, разделенные временем и пространством. При встречах человека с внешним миром последний дает ему лишь единичные случаи связей и отношений предметов в пространстве и времени; природа есть, так сказать, собрание индивидуумов, в ней нет обобщений, тогда как память начинает работу обобщения уже с первых признаков ее появления у ребенка».

Выше в главе 14 обсуждался вопрос о существовании, характере и формировании у человека специфических сенсорно-перцептивных обобщений, не требующих участия мышления, основанных исключительно на механизмах обобщающей работы памяти. На примере эксперимента с формированием у испытуемых обобщенно-абстрактных схем восприятия манеры и стиля четырех художников-карикатуристов была предложена гипотетическая модель, как именно формирование такого рода схем может быть функцией обобщающей работы памяти.

В той же главе в качестве другого выразительного примера абстрактно-обобщенных схем восприятия рассматривалась «фонемная решетка», складывающаяся у человека в раннем детстве при овладении языком. Суть такой «решетки» в том, что в ней в обобщенной форме представлены инварианты фонем родного языка независимо

от многих их вариантов, обусловленных тембром голоса, местом ударения в слове, соседством с другими фонемами, скоростью речи. В настоящее время в психологии детской речи наиболее правдоподобной моделью формирования «фонемной решетки» признается модель «магнитного эффекта» П. Кула. Эта модель проливает свет на возможные механизмы обобщающей работы памяти. Кратко суть модели-теории П. Кула состоит в следующем.

Первоначально все воспринимаемые ребенком вербальные стимулы фиксируются в некотором перцептивном пространстве, элементы которого расположены примерно равномерно. В силу этого ребенок слышит различия в пределах одной фонемной категории родного языка, зависящие от многих конкретных варьирующих особенностей их произношения. Но постепенно, как показывают некоторые фактические данные, дети теряют эту способность. Это можно объяснить действием двух факторов. Во-первых, под воздействием речевой информации в памяти ребенка начинают фиксироваться наиболее часто встречающиеся в речевом потоке фонетические образцы-прототипы. Это именно тот фактор, о котором говорил И. М. Сеченов. Но, с точки зрения П. Кула, его одного еще не достаточно. Он вводит второе допущение, что при каждом новом воздействии уже зафиксированный в памяти прототип начинает «притягивать» к себе близкие звуки, т. е. становится как бы магнитом. Это приводит к дальнейшему распадению первичного равномерного перцептивного пространства, к выделению в нем зон сгущения и разряжения. В зонах сгущения происходит формирование обобщенных фонемных категорий с признаками звуков, мало различающихся между собой. А в зонах разряжения образцы хорошо различаются между собой, и эти зоны образуют границы перцептивных категорий.

Фонетические прототипы специфичны для различных языков. Поэтому в памяти у каждого носителя языка формируется специфическая «перцептивная или ментальная карта», закрепляющая категоризацию фонетических признаков данного языка и воспринимаемые дистанции между ними. Такая карта обеспечивает категориальное различение фонем родного языка, но, естественно, не пригодна для восприятия чужого языка. Ментальные карты фонемного строя языка различаются у представителей разных языковых сред.

Формирование в психике ребенка «фонемной решетки» это, безусловно, появление подлинного психического новообразования. На модели П. Кула хорошо видно, какую роль в формировании этого новообразования играет обобщающая работа памяти.

Ярким примером обобщающей работы памяти, ведущей к появлению в психике животных и человека не существовавших ранее новообразований, является формирование так называемых когнитивных карт (cognitive maps). В них в обобщенно-схематической форме представлены пространственные отношения объектов той среды (лабиринта, города), в которой действует животное или человек и по объектам которой они ориентируются в своем пространственном поведении. Гипотеза «когнитивных карт» была выдвинута Э. Толменом, стала широко известной и получила ряд фактических подтверждений. В ряде экспериментов на человеке показано, что чем более богат и разнообразен чувственный перцептивно-двигательный опыт человека по перемещению в пространстве, тем более абстрактной и менее эгоцентричной (менее индивидуально привязанной) становится его обобщенная репрезентация пространства.

Свидетельством обобщающей работы памяти могут служить результаты большого цикла экспериментальных исследований, показавшие способность к категориальным обобщениям у маленьких детей в возрасте 6—12—18 месяцев. В экспериментах использовался метод непроизвольной классификации. Он основан на том, что если перед маленьким ребенком положить несколько предметов, то его зрительное (переводы взора) и двигательное поведение (касание, схватывание) по отношению к ним будет далеко не случайным. Ребенок будет обнаруживать явную тенденцию два-три раза последовательно переводить взор и последовательно дотрагиваться до предметов, в чем-то сходных между собой. В частности, дети проявляют тенденцию последовательно осматривать, касаться и брать предметы, характеризующиеся общей категориальной принадлежностью. Вывод, к которому пришли авторы такого рода экспериментов, состоит в том, что в психике детей очень рано образуются такие общие глобальные категории, как животные и растения, мебель, посуда, средства передвижения и ряд других. Конечно, эти категории сильно отличаются от соответствующих категорий взрослых. Они неустойчивы, их границы размыты, они включают объекты, которые не входят в соответствующие категории взрослых, и, наоборот, в них отсутствуют некоторые объекты взрослых категорий. Тем не менее это уже явное обобщенно-категориальное отражение действительности. Оно основано, как отмечается в литературе, на обобщении целостных чувственных впечатлений от общей формы предметов и от их общей функции.

Когда чувственные впечатления начинают подвергаться более глубокому и детальному анализу в процессах мышления, обобщающая

работа памяти не прекращается. Это проявляется в том, что в памяти начинают фиксироваться не только прямые продукты мышления (понятия, их связи, законы, теории), но и обобщенные схемы мыслительной деятельности, которые сами по себе, как таковые, не были предметом сознания и мышления (хотя они могут стать таким предметом в определенных обстоятельствах). Так, например, если человек решает несколько задач определенного типа, имеющих одну и ту же логико-математическую структуру, то такая структура рано или поздно запечатлевается в памяти. Это проявляется в том, что человек буквально «видит» эту структуру в каждой новой задаче определенного типа, независимо от ее конкретного содержания и формы. В исследовании З. И. Калмыковой было показано, что имеются большие индивидуальные различия в числе конкретных задач по математике и физике, относящихся к определенному классу, необходимому для обобщения их общей структуры. По ее данным, это число варьировано от 2 до 80. По данным В. А. Крутецкого, обобщенные логико-математические структуры задач определенного типа легко и быстро формируются у способных к математике учеников, характеризуясь у них также очень большой прочностью. У не способных к математике они формируются медленно, с большим трудом и быстро забываются.

В когнитивной психологии широко обсуждается вопрос о существовании обобщенно-абстрактных репрезентаций знаний. Принимается, что знания хранятся в памяти далеко не только в форме прямых копий воспринятого. Гораздо более важной является их абстрактно-обобщенная репрезентация. Такая форма хранения знаний, во-первых, делает репрезентации более сжатыми и компактными. Во-вторых, абстрактно-обобщенные «ячейки» таких репрезентаций оказываются пригодными для анализа и синтеза практически бесконечного множества разных варьирующих объектов и событий, т. к. вычерпывают из текущей информации соответствующие этим «ячейкам» свойства и отношения. Разные формы и виды таких абстрактно-обобщенных репрезентаций знаний получили название прототипов, предвосхищающих перцептивных схем, фреймов, сценариев, когнитивных карт и когнитивных моделей, глубинных, семантических, грамматических и синтаксических универсалий.

Выразительные данные о роли обобщенных когнитивных схем были получены в известных экспериментах В. Г. Чэйза и Х. А. Саймона на шахматистах. Было показано, что при случайном расположении фигур на доске запоминание их комплексов было одинаковым и у начинающих игроков, и у мастеров высокого класса. Но при запоминании

шахматных композиций мастера значительно превосходили начинающих. Был сделан вывод, что именно имеющиеся у мастеров схемы позволяли им осуществлять более глубокий и широкий анализ связей между фигурами, что и приводило к лучшему сохранению в памяти и самих фигур, и их взаимного расположения.

Абстрактно-обобщенные схемы знаний и способов анализа материала формируются и сохраняются в памяти, по-видимому, у всех профессионалов в определенных видах деятельности. Медики говорят о системе определенных обобщенных эталонов разных заболеваний, которые используются при постановке диагноза каждого больного. Опытный кардиолог на основе имеющихся у него схем буквально «видит» в колебаниях кардиограммы состояние работы сердца пациента. Криминалисты пишут о когнитивных моделях следователей, в которых в обобщенном виде представлены сходные черты совершения определенных видов преступлений. Как и в когнитивной психологии, в криминалистике такие схемы рассматриваются как своеобразные матрицы, с которыми сопоставляются конкретные случаи преступлений и которые служат своеобразными ориентирами, направляющими ход их раскрытия.

В процессе жизни и деятельности у человека формируется система абстрактно-обобщенных моторных образов разных типичных движений, таких как хватание предметов, поднесение их ко рту, толкание, бросание и т. д. и т. п. (Н. А. Бернштейн, Дж. Риццолотти, К. Синигалья). Они играют важную роль в деятельности спортсменов и танцоров.

Оперирование обобщенными образцами научных знаний играет важную роль в деятельности ученого. Это обстоятельство является одной из характеристик понятия парадигмы, введенного Т. С. Куном. Следуя определенной парадигме, ученый, согласно Куну, начинает буквально «видеть мир», который он изучает, глазами парадигмы. Это значит, что в соответствии с обобщенными образцами он осуществляет отбор из множества получаемых экспериментальных данных тех и только тех, которые являются существенными и имеют смысл в рамках данной парадигмы.

Абстрактно-обобщенные схемы пронизывают работу всей психики человека, в том числе организацию его межличностных отношений и поведение в социуме. Ярким примером этого является теория личностных конструктов Дж. А. Келли. Согласно его теории, в присущих каждому человеку личностных конструктах в абстрагированной и обобщенной форме представлены черты сходства и различия в особенностях характера и поведения людей. Личностные конструкты это обобщенные

носители жизненного опыта индивида, в котором они складываются (конструируются, в терминах Келли), уточняются и развиваются. Личностные конструкты играют важную роль в оптимизации процессов межличностной перцепции и взаимодействия людей друг с другом.

Абстрактно-обобщенные схемы-модели разных областей действительности, приемов их анализа и способов действия по отношению к соответствующим объектам представляют собой несомненные психические новообразования. Вместе с тем ясно, что такого рода новообразования не складываются сразу и одномоментно в своем развитом виде, что они усовершенствуются, обогащаются и развиваются. Существующие данные дают основания думать, что их развитие подчиняется общему универсальному закону «от целого к частям, от общего к частному», основывается на принципах дифференциации и интеграции (глава 11). Именно такова рассмотренная выше схема развития «фонемных решеток» в модели П. Кула.

Ход развития от общего к частному показан применительно к категориальным обобщениям маленьких детей, рассмотренным выше. В настоящее время выделяют три уровня в иерархии категорий: глобальный (например, мебель, животные), базовый или средний (виды мебели — столы, стулья; разные виды животных — собаки, кошки) и детализированный (виды стульев — кресла, табуретки; виды собак — овчарки, лайки). Из результатов целого ряда исследований вытекает один и тот же вывод: развитие ранних детских категорий идет от глобального уровня к базовому и далее к детализированному.

Исследования развития у людей когнитивных пространственных карт показывают, что более глобальные топологические эгоцентрические карты генетически предшествуют более дифференцированным метрическим, в которых более точно представлены и взаимные расположения объектов, и расстояния между ними.

В теории Дж. А. Келли личностные конструкты также развиваются от более глобальных, слитных и менее дифференцированных в сторону их большей дифференцированности и интегрированности.

Очень показательны результаты исследований развития грамматического строя речи у детей. Они приводят к выводу, что правила, предназначенные для более широких классов языковых явлений, формируются раньше, чем правила, относящиеся к их подклассам, т. е. общие правила усваиваются раньше, чем частные (языковая универсалия, названная Д. И. Слобиным сверхрегуляцией).

В исследовании В. А. Крутецкого показано, что у способных к математике школьников обобщенные логико-математические структуры

задач близких, но разных типов хорошо и четко дифференцированы, тогда как у малоспособных они образуют одно малорасчлененное целое.

В предыдущем разделе на основании различий областей той реальности, которая составляет содержание опыта человека, были выделены три его вида: познавательный, практико-действенный и социальный опыт. Но наряду с этим, есть еще одно, не менее важное, основание классификации, по которому следует различать две разные формы или два уровня хранящегося в памяти опыта. Это конкретная и обобщенная формы опыта.

Как следует из материалов, рассмотренных в настоящем разделе, опыт, который откладывается в памяти, представлен в ней в двух разных формах или на двух уровнях.

Во-первых, он представлен как более или менее полное (в предельных случаях абсолютно полное, «зеркальное») сохранение воспринятых объектов, текстов, событий, эмоций (зрительная, слуховая, эмоциональная, словесно-логическая, эпизодическая память); как более или менее полное сохранение основных жизненных ситуаций (автобиографическая память); как сохранение многих конкретных навыков и способов действия (процедурная память).

Во-вторых, опыт представлен в форме абстрактно-обобщенных репрезентаций внешнего мира и взаимодействий с ним человека, репрезентаций, в которых закреплены определенные общие инвариантные особенности объектов, событий, текстов, ситуаций, способов действия, отвлеченные от многих их частных, конкретных, варьирующих особенностей. Применительно к познавательной сфере это, в частности, семантическая память.

Различение двух названных форм опыта позволяет избежать многих теоретических трудностей и ошибок. Так, например, в своей теории восприятия Дж. Гибсон полностью отрицал роль памяти в его развитии. Если понимать память только как совокупность хранящихся в ней разных конкретных образов, то он, несомненно, прав. Но если иметь в виду образование абстрактно-обобщенных форм хранения опыта, то следует признать, что именно они составляют основу развития восприятия, обеспечивая его возрастающую детальность и дифференцированность и образование его новых интегральных целостных единиц и структур (глава 14).

Две разные формы опыта по-разному участвуют в регуляции и организации актов поведения и деятельности. В этих актах они выполняют разные функции.

Обобщенно-абстрактные структуры памяти являются не только инвариантными схемами хранящегося опыта. Они представляют собой те предсуществующие психологические образования, на которых разыгрываются все текущие процессы анализа и синтеза актуальных внешних и внутренних воздействий, на которых разыгрываются также процессы принятия решений, выработка целей и программ поведения. На их основе строится актуальная репрезентация происходящих каждый данный момент событий. От них зависит понимание воспринимаемых явлений действительности, выделение в ней главного и второстепенного, понимание того, как наиболее оптимально вести себя и действовать в сложившихся обстоятельствах. Абстрактно-обобщенные структуры памяти это внутренние психологические инструменты познания.

Иное дело хранящаяся в памяти конкретная фактуальная информация. Она извлекается из памяти под действием актуально воспринимаемой конкретной информации, под действием поставленных целей и решаемых задач и вместе с актуальной информацией включается в окончательный процесс понимания происходящего и в выработку конкретных для каждых данных условий программ и способов поведения.

Познавательная активность и память

Положение, что активная познавательная деятельность в отношении воспринимаемого материала является важнейшим условием его эффективного запоминания, было хорошо фактически обосновано уже в 40—50-е гг. в отечественных исследованиях П. И. Зинченко, А. А. Смирнова, Т. В. Розановой.

Так, например, в одном из типичных экспериментов П. И. Зинченко испытуемым предъявляли написанные на карточках 15 слов и просили к каждому из них подобрать какое-либо другое слово, находящееся с ним в определенном отношении. Испытуемые первой группы подбирали слова, начинающиеся с той же буквы, что и заданное, испытуемые второй группы — слова, обозначающие действия предметов, о которых говорится в слове, а испытуемые третьей группы придумывали слова, находящиеся в смысловой связи с заданными. Когда всех испытуемых неожиданно для них после окончания эксперимента попросили воспроизвести по памяти данные им 15 слов, то результаты у трех групп испытуемых оказались существенно разными. Больше всего слов воспроизвели испытуемые третьей группы,

а меньше всего — первой. Ясно, что те, кто подбирал слова по смыслу, должны были произвести более глубокий смысловой анализ их значения и понятийной принадлежности, тогда как испытуемые первой группы могли ограничиться анализом внешнего вида одной первой буквы слова.

В другом эксперименте П. И. Зинченко испытуемые одной группы решали несложные арифметические задачи на четыре действия арифметики с двузначными числами, испытуемые второй — придумывали числа к заданным условиям, а испытуемые третьей — сами придумывали и условия задач, и числа к ним. При проверке непроизвольного запоминания оказалось, что испытуемые третьей группы сумели воспроизвести примерно в три раза больше чисел, чем испытуемые первой группы.

Аналогичные эксперименты со сходными результатами проводились А. А. Смирновым. Они показали, например, что значительно лучше удерживались в памяти фразы, в которых испытуемые искали смысловые ошибки, и значительно хуже — фразы, требовавшие поиска орфографических ошибок. Если испытуемым предъявляли пары фраз на определенное орфографическое правило, то те, кто должен был придумать на это правило еще две новые фразы, запомнили почти в три раза больше исходных фраз, чем те, кто просто определял, на какое правило были составлены фразы.

Большая серия экспериментов того же рода с аналогичными результатами был проведена Т. В. Розановой. Они состояли в том, что испытуемые снимали с большой панели, содержащей кружки с написанными на них словами, только те кружки, слова на которых обладали определенными признаками. Было показано, что чем большего анализа требовали слова для того, чтобы снять с панели определенные кружки, тем лучше эти слова запоминались.

В 60—70-е гг. много экспериментов того же типа с теми же результатами было проведено на Западе, где они послужили основой широко известной теории «уровней обработки» Ф. Крейка и Р. Локхарта, согласно которой эффективность памяти является прямой функцией глубины, широты и всесторонности анализа воспринимаемой информации, т. е. функцией степени ее аналитической проработки.

Согласно этой теории, воспринимаемая информация может обрабатываться на трех разных по глубине уровнях — на уровне ее сенсорных особенностей, на уровне перцепции и на семантическом уровне, т. е. на уровне смысла. Но и на одном уровне степень анализа может быть разной в зависимости от количества связей и отношений,

которые устанавливаются между воспринятой информацией и другими событиями, представленными на том же уровне. Это широта обработки. Теория постулирует, что чем глубже и шире аналитическая обработка воспринятой информации, тем лучше она запечатлевается в памяти.

Одна группа экспериментальных результатов, на которые опирались авторы данной теории, аналогична тем, которые были получены П. И. Зинченко, А. А. Смирновым и Т. В. Розановой.

В одном из экспериментов при восприятии слов испытуемые должны были либо вычеркивать в них гласные звуки, либо определять соответствие слова определенному понятию. В другом — при чтении списка слов — отбирать слова, либо содержащие определенную букву, либо соответствующие определенному понятию. В третьем эксперименте испытуемые определяли, соответствует ли шрифт предъявленного слова шрифту слов, составляющих рядом написанную фразу, рифмуется ли данное слово с последним словом фразы или подходит ли оно как недостающий член к фразе, в которой одно слово пропущено. Во всех случаях количество непроизвольно запомненных и правильно воспроизведенных слов при заданиях, требующих глубокого семантического анализа слов, было в три-четыре раза больше, чем при заданиях, когда анализировались только их внешние признаки.

Значение глубины семантического анализа ярко показано в еще одном эксперименте. В нем испытуемые оценивали соответствие предъявляемых слов либо более широким общим понятийным категориям, либо более узким и специфическим. Например, «Польша — государство» или «Польша — европейское государство»; «Леопард — животное» или «Леопард — дикое животное». Как и ожидалось, непроизвольное запоминание слов было значительно лучше во втором случае, чем в первом.

Вторая группа экспериментов, результаты которой послужили основой теории «уровней обработки», свидетельствует о важной роли более развернутой и дифференцированной смысловой группировки слов для их успешного непроизвольного запоминания. В одном из них испытуемым давали 52 карточки с написанными на них словами. Слова надо было разложить по смыслу на любое число предпочтительных, с их точки зрения, понятийных категорий. Число устанавливаемых категорий варьировало у разных испытуемых от 2 до 7. Оказалось, что чем на большее число категорий раскладывали слова испытуемые, т. е. чем более дифференцированными были эти категории и, следовательно, чем более тонкий смысловой анализ производили испытуемые

для их установления, тем лучше были результаты запоминания и сохранения в памяти слов данного списка.

В другом эксперименте задания на смысловую группировку слов испытуемые не получали, но производили ее непроизвольно и спонтанно. Они выполняли несложные действия со списком слов, подобранных таким образом, что слова составляли несколько четких семантических групп, хотя предъявлялись в случайном порядке. Наряду с числом правильно воспроизведенных в результате непроизвольного запоминания слов авторы находили также «индекс объединения», характеризующий смысловую группировку слов при их воспроизведении. Результаты исследования выявили прямую и значимую связь этих двух показателей. На основании полученных данных авторы исследования пришли к заключению, что чем меньше умственных усилий прилагает человек при работе с вербальным материалом, тем хуже осуществляется «непроизвольная» содержательно-смысловая группировка слов и как прямое следствие этого — тем хуже сохраняется данный вербальный материал в памяти.

Теория «уровней обработки» первоначально имела дело только с довольно узкой областью памяти — памятью на слова. Но постепенно область ее применения расширялась, она включила в себя обработку перцептивного материала и обработку учебного материала школьниками и студентами.

Очень интересно и показательно исследование, в котором испытуемым предъявляли для ознакомления изображения предметов с более четкими и менее четкими контурами, что достигалось путем расфокусировки максимально четких изображений. Четкость контуров имела четыре градации. Оказалось, что успешность последующего узнавания изображений значительно увеличивалась с уменьшением их четкости — больше всего изображений было узнано при третьей степени их расфокусировки, и лишь при крайней, четвертой, степени нечеткости результаты узнавания вновь снижались. Авторы связали полученные результаты с необходимостью большей перцептивно-мыслительной «разработки» менее четких изображений, т. е. с необходимостью их более тонкого и всестороннего анализа для опознания того, что же именно изображено на картинке.

Теория «уровней обработки» послужила основой для проведения ряда практически ориентированных исследований. В одном из них подробно изучались особенности учебной работы студентов. Эти особенности оценивались по нескольким шкалам. Одна из них — это «глубина обработки», характеризующая степень, с какой студенты

критически оценивают, сравнивают и сопоставляют получаемую информацию. Вторая шкала — это шкала «личностная разработка», оценивающая, в какой степени студент переводит новую информацию в свою собственную терминологию, находит примеры из своего опыта, применяет новую информацию к своей жизни, использует зрительное воображение. Как и следовало ожидать, студенты, имеющие более высокие показатели по данным шкалам, лучше запомнили прослушанную лекцию, обнаружили лучшее запоминание 15 конкретных и 15 абстрактных существительных.

Активная познавательная деятельность в отношении воспринимаемого материала является важнейшим условием не только непроизвольного, но и произвольного запоминания. Многочисленные исследования показывают, что произвольное запоминание только тогда обеспечивает длительное и прочное сохранение материала в памяти, когда оно основывается на его глубоком и всестороннем анализе. Приемы такого анализа неоднократно описывались в психологической литературе и кратко сводятся к следующему:

1. Группировка, классификация, систематизация, структурализация материала путем выделения в нем основных смысловых блоков и их логических и содержательных взаимосвязей.
2. Выделение опорных пунктов в виде краткого обозначения сути смысловых блоков и их взаимосвязей (тезисы, заголовки, примеры, ключевые числовые данные и т. п.) и составление на этой основе краткого плана материала.
3. Схематизация — изображение или описание большого массива данных в основных главных чертах, составление схем, связывающих основные данные.
4. Разного рода аналогии, сравнения, ассоциации, устанавливающие связи изучаемого материала с тем, что уже было известно раньше, причем не только по данной теме или в данной области знаний, но и по другим темам и в других областях, а также с данными собственного личного опыта.

В рамках теории Ф. Крэйка и Р. Локхарта обсуждался вопрос о глубинных причинах влияния уровня глубины и широты обработки материала на эффективность его запоминания. Было высказано предположение, что чем глубже и шире обработка воспринимаемого, тем более разработанными и богатыми по содержанию являются его следы в памяти. Соответственно, следы разных объектов при их более развернутом анализе должны лучше различаться между собой, а это должно вести к их лучшему воспроизведению. Такое предполо-

жение вполне правдоподобно, но его нелегко проверить в эксперименте. Не отвергая данного предположения, мы выдвинули вторую гипотезу, не противоречащую первой о внутренних причинах влияния глубины и широты обработки материала на его запоминание, доступную экспериментальной проверке. Гипотеза состояла в том, что объекты, которые подвергаются более глубокому и широкому анализу при решении разного рода задач, должны оставлять в нервной системе более выраженные и более длительные памятные следы — сначала в непосредственной кратковременной, а затем и в долговременной памяти.

Выдвинутая гипотеза подтвердилась. Во всех случаях, когда зрительные и вербальные раздражители подвергались более глубокому анализу, выраженность и длительность локальных следов кратковременной памяти в их корковых проекциях была выше, чем при их более поверхностном и грубом анализе. Методика и результаты цикла проведенных экспериментов представлены в книге «Познавательная активность и память». Приведем результаты некоторых из них.

В экспериментах со зрительными сигналами перед испытуемыми находилась панель с 36 маленькими электрическими лампочками. В первой серии одного из экспериментов задача испытуемых состояла в том, чтобы нажимать как можно быстрее на ключ правой рукой при одновременной вспышке любых четырех ламп и левой рукой — при вспышке любых трех ламп (тонкий анализ количества воспринимаемых сигналов). Во второй серии требовалось дифференцировать те же четырехчленные комплексы от вспышек одиночных ламп (более грубый анализ сигналов по их количеству). На интервалах от 500 мс до 20—30 сек. после первой реакции экспериментатор вновь зажигал три или четыре лампы (первая серия) или четыре или одну (вторая серия), а испытуемый вновь нажимал на ключ правой или левой рукой в зависимости от количества поданных сигналов. Измерялось время этих повторных реакций. В обоих экспериментах время вторых реакций всегда было короче, если их сигналы в том же количестве подавались на те же лампы панели, к которым они адресовались в составе первой реакции, по сравнению со случаями, когда сигналы того же количества подавались на другие лампы панели. Это понятный эффект кратковременной памяти в виде локального избирательного следового повышения возбудимости в корковых пунктах адресации определенных ламп в составе первой реакции и в связанных с ними сенсомоторных путях. Именно это следовое повышение возбудимости облегчает реакции (укорачивает

их время) на сигналы, повторно адресуемые к тем же самым корковым пунктам.

Результаты эксперимента показали, что выраженность и длительность таких следов повышенной возбудимости в проекциях четырехчленных комплексов, когда испытуемые отличали четырехчленные комплексы от трехчленных, были гораздо большими, чем когда они дифференцировали четырехчленные комплексы от вспышек одиночных ламп.

В других экспериментах степень анализа сигналов изменялась другим способом — испытуемые заранее предупреждались о количестве вспыхивающих ламп в составе первой реакции. Результат был тот же: облегчение анализа сигналов по их количеству приводило к резкому сокращению выраженности и длительности локального следового последствия в их корковых проекциях и в соответствующих сенсомоторных путях. Вместе с тем контрольные эксперименты показали, что варьирование физических свойств подлежащих дифференцированию сигналов (изменения их интенсивности и длительности) практически никак не влияет на выраженность и длительность следового повышения возбудимости в их корковых проекциях.

В других экспериментах варьировалась степень анализа вербальных стимулов. Соответствующие задания заключались в том, чтобы: 1) просто произнести написанное слово; 2) решить, относится ли оно к определенной понятийной категории; 3) является ли оно ответом на простой вопрос. Выраженность и особенно длительность локального следового повышения возбудимости в проекциях предъявленных слов были минимальными в первом случае и гораздо более значительными во втором и в третьем.

В эту систему психофизиологических фактов удается включить также нейрофизиологические данные о длительности следовых процессов впоследствии вербальных раздражителей, полученные в лаборатории Н. П. Бехтеревой. В глубоких структурах мозга регистрировались паттерны нейронной активности, воспроизводящие некоторые акустические характеристики предъявляемых испытуемым слов, которые они должны были запомнить. Предъявлялись хорошо известные русские и неизвестные иностранные слова. В первом случае акустические нейронные паттерны после прослушивания слов быстро — в течение нескольких секунд — затухали. А во втором случае паттерны стабильно удерживались в импульсной активности вплоть до сигнала к воспроизведению. То есть нейрофизиологические данные также свидетельствуют о том, что следовые процессы

впоследствии вербальных раздражителей, требующих активного развернутого акустического анализа (иностранные слова), более длительны, чем в случае более свернутого автоматического анализа (известные русские слова).

Итак, в целом выстраивается достаточно стройная и разноуровневая система фактов и закономерностей, интегрирующая результаты психолого-поведенческих, психофизиологических и нейрофизиологических исследований, раскрывающих условия и механизмы связи активности человека как субъекта деятельности с эффективностью памяти.

В исследованиях, проведенных в лаборатории Н. П. Бехтеревой, обнаружился еще один очень примечательный факт. Оказалось, что после многократного предъявления определенных иностранных слов и после того, как их значения заучивались испытуемыми, паттерны нервного акустического кода в их последействии становились более короткими, такими же, как при запоминании русских слов. Таким образом, свертывание и автоматизация акустического анализа предъявляемых слов приводили к явному сокращению длительности первичных следовых процессов в кратковременной памяти.

Обсуждая полученные результаты, Н. П. Бехтерева приходит к принципиально важному теоретическому выводу. Он состоит в том, что хранение информации в краткосрочной памяти определяется степенью сформированности энграмм долгосрочной памяти и регулируется ими по типу обратной связи. Это значит, что чем более известно какое-либо событие, чем более сформирована его энграмма в долговременной памяти, тем короче первичные следовые процессы в кратковременной памяти при его запоминании. С точки зрения представления о степени аналитической обработки материала как ведущей детерминанте выраженности и длительности следовых процессов в ЦНС, это должно происходить потому, что чем менее сформированы энграммы долговременной памяти, тем более развернутому анализу должны подвергаться поступающие в мозг раздражители, чтобы они могли стать источником адекватных поведенческих реакций.

Нейрофизиологичесие и генно-молекулярные механизмы памяти

Все текущие психические процессы отражения действительности и регуляции поведения и деятельности, возникающие в определенных внешних и внутренних условиях, разыгрываются на анатомофизиологической основе сложнейшей системы межнейронных связей.

Основные нейронные связи мозга детерминированы генетически. Они складываются в пренатальном периоде развития животных и человека.

Основной каркас межнейронных связей мозга готов к моменту рождения. Этот структурный каркас обычно рассматривается только чисто анатомически, в отрыве от содержания разыгрывающихся на нем психических процессов. Это неправильно.

Дело в том, что в сложившейся в процессе эволюции и готовой к моменту рождения анатомической структуре нейронных связей аккумулированы многие фундаментальные свойства мира, в котором предстоит жить и в котором в своем адаптивном поведении предстоит взаимодействовать живому существу. Связи рецепторов органов чувств с их мозговыми проекциями обеспечивают отражение разных свойств действительности. Системы нейронов-детекторов в высших этажах мозга образуют своего рода зрительные, слуховые, кожные экраны, на которых отображаются пространственные и временные характеристики окружающей действительности и поверхности организма самого живого существа. В готовых к моменту рождения сенсомоторных нервных путях, являющихся основой безусловных рефлексов и врожденных двигательных актов, аккумулированы закономерные отношения между определенными внешними воздействиями и адаптивными актами поведения, которые должны быть совершены при их появлении. Приуроченность психических процессов к структуре нервных связей мозга не есть наложение содержательных процессов на «бессодержательную» анатомо-физиологическую «канву». Психические процессы и анатомические нейронные связи мозга не разноприродны. Это две стороны — структурная и функционально-динамическая — единой отражательной и регулирующей поведение деятельности мозга.

Это короткое введение необходимо для понимания того, что представляет собой память животных и человека, связанная с функционированием как уже имеющихся нервных связей, так и с их преобразованием.

На готовом к моменту рождения структурном каркасе нервных связей мозга с самых первых часов и дней жизни живого существа разыгрываются все текущие психические процессы, в том числе процессы памяти — кратковременной (КП) и долговременной (ДП). КП и ДП по-разному связаны с функционированием нейронных сетей, на которых происходит запечатление воспринятого. По отношению к структуре нейронных связей природа КП и ДП различна. В основе КП лежат функциональные перестройки активности элементов уже

сложившихся нейронных связей. Энграмма КП это один из множества самых разных конкретных ансамблей избирательно активных нейронов и множества активных межнейронных связей внутри уже имеющейся их системы. Процессы КП сами по себе не ведут к изменениям структуры самих этих нейронов и их связей. Иное дело ДП, ее природа иная. ДП основана на структурных преобразованиях, развитии и обогащении уже имеющихся нейронных связей, а также на формировании новых связей, которых раньше не было. Эти структурные изменения происходят в результате синтеза специфических строительных белков, детерминированного включением генетического аппарата нервных клеток. Благодаря ДП процессы структурной модификации существующих нервных связей и постоянно возникающих в них новообразований продолжаются в течение всей жизни животных и человека. Они являются материальной основой всех видов и форм приобретаемого жизненного опыта.

Выдающимся достижением нейронауки последних десятилетий явилось установление того фундаментального факта, что процессы, ведущие к запечатлению опыта в ДП, на генно-молекулярном уровне основываются на тех же механизмах, которые лежат в основе пренатального морфогенеза структур мозга. Поэтому с молекулярно-генетической точки зрения стабильные результаты обучения и приобретения опыта, закрепленного в ДП, выступают как продукты дальнейшего продолжения морфогенеза структур мозга, происходившего в пренатальный период жизни. Такой взгляд на механизмы формирования ДП позволяет преодолеть теоретический разрыв между генетической и индивидуальной памятью. Генетическая память составляет общую основу и пренатального, и всего последующего постнатального развития структур мозга. Она обеспечивает и сохранение жизненного опыта вида в психике и поведении всех его представителей, и сохранение неповторимого опыта каждого индивида в его ДП.

Специалистам в области памяти известна вышедшая в начале XX в. книга немецкого биолога Р. Семона «Die mneme». Семон ввел в науку прочно утвердившееся для обозначения следов памяти понятие энграммы. Но историческое значение его книги много шире. К. В. Анохин отмечает, что в своей монографии Р. Семон пытался соединить биологический анализ наследственности с психологическим и физиологическим анализом памяти, но эти идеи не были оценены современниками. К. В. Анохин пишет также о догадке выдающегося испанского нейроанатома Рамона-и-Кахала, что формирование опыта индивида должно вовлекать в действие те же самые клеточные

механизмы, которые задействованы в пренатальном развитии нервной системы. Современные исследования подтверждают несомненную правоту идей Рамона-и-Кахала.

Рассмотрим кратко в общих чертах сложившуюся на сегодняшний день систему фактов и представлений о материальной основе кратковременной и долговременной памяти.

Впервые надежные научные данные о несомненном существовании двух разных фаз хранения опыта, которые затем получили название кратковременной и долговременной (КП и ДП), были получены Г. Эббингаузом. Как известно, он обнаружил, что кривая забывания имеет три составляющих. На первой фазе в течение первых 20—30—40 минут после заучивания списка бессмысленных слогов вся закрепленная информация практически полностью сохраняется в памяти. Затем объем сохраненного быстро и резко падает. Но в дальнейшем 20—30 % заученного продолжает сохраняться в памяти в течение многих дней и недель. Таким образом, можно видеть две разные формы памяти и определенный временной промежуток, когда одна из них сменяется другой.

Установленный Г. Эббингаузом факт длительного сохранения в памяти определенной доли заученного материала подтверждали во многих исследованиях. Это не только «экзотические» случаи абсолютной памяти некоторых людей или клинические случаи восстановления, казалось бы, совершенно забытого после тяжелой болезни или травмы мозга. Описанные в когнитивной психологии исследования зрительной памяти у обычных людей показали, что многие из них без труда узнают около 90 % фотографий своих одноклассников, с которыми они не встречались в течение 35 лет после окончания школы. А в памяти людей, которые в школе изучали испанский язык, но никогда потом им не пользовались, даже после 35—50-летнего перерыва сохраняется до 50 % этого знания.

Стимулированные экспериментами Г. Эббингауза, психологические исследования показали, что первая кратковременная фаза памяти при определенных условиях легко нарушается. Кардинальные факты такого рода были получены Г. Мюллером и А. Пилзекером. В их экспериментах группе испытуемых сразу после заучивания списка бессмысленных слогов предлагали заучить второй список. Проверка показала, что в этих условиях в памяти испытуемых сохранялось вдвое меньше информации по сравнению с условием, когда второй список слогов для заучивания не предъявлялся. Обнаруженный феномен был назван авторами «ретроактивным торможением». Этот термин прочно

вошел в науку, а сам феномен получил многочисленные и многократные подтверждения.

Варьируя интервалы между предъявлением первого и второго списка слогов, подлежащих заучиванию, Г. Мюллер и А. Пилзекер нашли, что в их экспериментах ретроактивное торможение не проявляется, когда этот интервал составляет 6 и более минут. Они заключили, что в тот период, когда действует ретроактивное торможение, происходит переход памяти из лабильной, легко нарушаемой формы в постоянную форму хранения, не подверженную влиянию «стирающих» ее следы факторов. По их предположению, в этот период в нервной системе разыгрывается активный физиологический процесс, который переводит кратковременные следы памяти в форму их долговременного хранения. Такой процесс они назвали «консолидацией» памяти, и этот термин, как и термин «ретроактивное торможение», прочно вошел в науку. Именно консолидация является, с их точки зрения, тем процессом, который страдает под влиянием ретроактивного торможения.

К феномену ретроактивного торможения близок известный по клиническим наблюдениям феномен ретроградной амнезии, состоящий в том, что после травмы мозга человек забывает о событиях, предшествовавших травме, но не о событиях более отдаленных во времени.

Клинические факты ретроградной амнезии у человека стимулировали изучение нарушения консолидации памяти у животных. Стандартная процедура такого типа экспериментов состоит в том, что через определенное время после обучения животного какому-либо новому поведению оно подвергается действию сильного электрического раздражения, вызывающего судороги (электрошок). Во многих экспериментах показано, что если электрошок наносится сразу или спустя короткое время после обучения, то выученное поведение не сохраняется, не переходит в ДП. Если же время нанесения электрошока увеличивается до 1 часа и более, то воспроизведение выученного поведения не страдает. Многочисленные исследования показали, что такое положение вещей является универсальным. Оно имеет место у самых разных животных от беспозвоночных до млекопитающих.

Характер кривой забывания Г. Эббингауза, эффекты ретроактивного торможения и ретроградной амнезии у человека, эффекты амнестического действия электрошока у животных не оставляют сомнений в существовании двух разных видов памяти — КП и ДП, имеющих разную природу, — и лежащих между ними процессов консолидации памяти.

Многочисленные исследования природы КП показали, что ее основой является система разноуровневых динамических изменений электрических и нейрохимических процессов в нейронных сетях, задействованных их стимуляцией и являющихся носителем энграммы КП. Во время КП активизируется работа ионных нейронов, усиливаются возникающие в них возбуждающие постсинаптические потенциалы (ВПСП) и потенциалы действия (ПД), усиливается выброс медиаторов, многих биологически активных веществ-нейропептидов. На системном уровне в основе КП, как полагают многие исследователи вслед за Д. Хеббом, лежит циркуляция возбуждений по замкнутым нейронным цепям, которые были возбуждены воспринятой стимуляцией и задействованы в процедурах обучения и приобретения опыта.

В отличие от КП природа ДП иная. В ее основе лежат структурные изменения в нейронах и в нейронных сетях. При формировании ДП на нейронах образуются новые синапсы, увеличиваются их размеры, разрастаются дендриты пресимпатических нейронов, увеличивается число находящихся на них шипиков, увеличивается количество пресинаптических аксонных коллатералий, происходит образование новых нейронов из «резервного» фонда, которые встраиваются в уже имеющиеся нервные сети.

На макроуровне эти структурные изменения находят отражение в увеличении веса и объема участвующих в обучении структур мозга. Хорошо известны факты большего веса и объема мозга животных, находящихся в «обогащенной» среде со многими разными объектами и с широкими возможностями совершения разных действий по сравнению с животными из обедненной среды. Описано расширение представленности в сенсомоторной коре котят нейронов, связанных с усвоенными оборонительными реакциями. Весьма впечатляющи недавние исследования картирования мозга лондонских таксистов с большим стажем работы. У них обнаружен значительно больший размер областей мозга, связанных с пространственным восприятием, чем у других граждан. У музыкантов-струнников мозговое представительство пальцев левой руки расширено по сравнению с контролем, и тем в большей степени, чем в более раннем возрасте началось обучение игре на музыкальных инструментах.

Принципиальный вывод, который следует из результатов исследований КП и ДП, состоит в том, что процессы в КП сами по себе не ведут к консолидации следов памяти и к формированию стабильной ДП. Для этого необходимо участие генетического аппарата нейронов,

работа которого заканчивается синтезом строительных белков, необходимых для формирования новых структурных элементов в ЦНС.

Начало этим исследованиям было положено известными экспериментами Х. Хидена. Он установил, что обучение животных новому навыку вызывает увеличение содержания РНК и нарастание синтеза белков в их мозге. Эти эффекты носят избирательный характер. Они имеют место в тех областях мозга, которые специфическим образом задействованы в данном определенном виде обучения. Вслед за этим было обнаружено, что введение антибиотиков, нарушающих синтез РНК и белков, нарушает ДП при разных видах обучения, но не влияет на КП. Ингибиторы РНК и белков нарушают ДП при различных видах обучения, начиная с привыкания и сенситизации до сложных форм выработки классических и инструментальных условных рефлексов. Так было сделано принципиальное заключение, что консолидация ДП требует синтеза РНК и белков, т. е. основана на механизмах экспрессии генов в нервной системе.

Экспрессия генов при обучении имеет два этапа. На первом этапе включаются так называемые ранние или непосредственные гены. Часть из них кодирует эффекторные белки, способные сразу изменять свойства обучающихся нейронов. Но другие этого не делают. Они кодируют систему транскрипционных факторов, регулирующих работу эффекторных «поздних» генов. В общей форме транскрипция «поздних» структурных генов в ДНК ведет к образованию информационной РНК, на которой образуются структурные строительные белки. Эти белки транспортируются к тем нейронам и их участкам, которые были задействованы стимулами, участвующими в обучении. Это пресинаптические терминали аксонов, дендриты и их шипики. Посредством транспортируемых сюда белков в системе нейронов возникают новые структурно закрепленные связи, которые являются носителем ДП. Предполагается участие «поздних» генов в образовании новых нейронов из неспециализированных стволовых клеток. Вновь образованные нейроны, достигая целевого места назначения, завершают свою дифференциацию и встраиваются в нейронную сеть, образуя синапсы на «целевых» клетках.

Критическим аргументом в пользу вывода о роли ранних генов в формировании ДП являются факты, что подавление их трансляции к РНК или генетическая инактивация нарушают долговременную, но не кратковременную память.

Описанный двухфазный каскад генно-молекулярных процессов формирования ДП при обучении принципиально сходен с процессами,

задействованными в пренатальном развитии нейронных структур мозга. Отсюда вывод, что в определенном смысле на молекулярном уровне обучение, предполагающее формирование ДП, выступает как продолжающийся морфогенез мозга (Э. Кендел, Е. Н. Соколов, К. В. Анохин).

В пренатальном развитии структур мозга экспрессия ранних генов и весь последующий каскад событий запускаются фактором роста, другими трофическими факторами, гормонами межклеточной среды. При обучении и формировании ДП их экспрессия стимулируется рассогласованием текущей стимуляции с имеющимся опытом индивида. Обыденная поведенческая активность животных, выполнение ими упроченных навыков, действие знакомых сигналов и нахождение животных в привычной среде не сопровождаются экспрессией ранних генов. Активация ранних генов начинается сразу после попадания животных в новую ситуацию и в ситуацию обучения. Она затухает по мере потери новизны воздействия, после завершения выработки и автоматизации нового навыка. Паттерны распределения клеток, экспрессирующих ранние гены, имеют генерализованный характер, охватывают обширные области мозга, а конкретная топография экспрессии определяется характером воздействия и задачами обучения.

Вероятно, не будет большим преувеличением предположить, что чем больше рассогласование текущей стимуляции и требований обучения с имеющимся опытом индивида, тем более интенсивной должна быть экспрессия «ранних» генов. Соответственно, при прочих равных условиях должна быть большей также экспрессия «поздних» генов, образование информационной РНК, структурных строительных белков и, следовательно, больше информации должно сохраняться в ДП.

Вместе с тем чем более новой является текущая информация, требующая совершения определенных действий, тем более развернутым процессам анализа и синтеза она должна быть подвергнута. Логично предположить, что в этих случаях большим должно быть включение в процессы анализа и синтеза впечатлений возбуждений со стороны активационно-энергетической подсистемы психики. Это создает условия для более выраженных и длительных локальных следов КП в заинтересованных структурах мозга и для лучшего закрепления соответствующей информации в ДП. Если же текущая информация обладает минимальной новизной и адаптивное поведение может осуществляться на основе уже имеющихся нервных связей, следы КП выражены слабо. Отсюда правило, сформулированное Н. П. Бехтеревой: чем больше задействована ДП в анализе текущей информации

и в организации поведения, тем слабее следы КП, тем меньшие изменения претерпевает сама ДП.

Из всего изложенного в предыдущем и в настоящем разделах следует важный вывод. Психологические данные о значении познавательной активности субъекта для сохранения воспринятого материала в памяти, теория «уровней и широты обработки» Ф. Крейка и Р. Локхарта непротиворечиво объединяются с современными исследованиями нейрофизиологических механизмов КП и генно-молекулярных основ ДП.

В исследованиях показано, что процесс консолидации следов памяти, связанный с активацией «поздних» генов и функциями структуры строительных белков, может занимать длительное время, вплоть до 20—30 дней.

Сложившееся представление о механизмах КП и ДП позволяет пролить определенный свет на известные феномены реминисценции, состоящие в том, что часто отсроченное воспроизведение какого-либо навыка или заучиваемого материала оказывается более полным, чем непосредственное. В литературе выдвигались две основные группы гипотез о причинах реминисценции. Одни авторы предполагали действие разного рода тормозных процессов, возникающих при обучении и снижающих эффективность воспроизведения, но постепенно ослабевающих и исчезающих во время отдыха. Другие, начиная с Г. Мюллера и А. Пилзекера, считали, что речь должна идти о консолидации памяти, продолжающейся некоторое время после окончания обучения и ознакомления с каким-либо материалом. По-видимому, обе группы гипотез правомерны, но первая должна быть отнесена к процессам КП, а вторая — к ДП.

Согласно нейрофизиологическим данным, энграмма КП обеспечивается нормальной электрической активностью нейронов. Эта активность может быть подавлена или уменьшена разного рода тормозными процессами. Это могут быть процессы, возникающие при утомлении или при взаимной интерференции отдельных элементов заучиваемого материала. Чем сильнее такого рода тормозящие процессы, тем хуже должно быть непосредственное воспроизведение энграммы, тем больше должна быть выражена реминисценция при отсроченном воспроизведении. Подтверждением такого предположения могут служить факты большей реминисценции в условиях большей интерференции отдельных элементов материала. Это факты большей реминисценции при большем количестве заучиваемых элементов, при большем их физическом сходстве и большей пространственной

близости. Возможно, ту же причину должна иметь более выраженная реминисценция у детей, чем у взрослых. Однако одним лишь снятием торможения трудно объяснить факты улучшения отсроченного воспроизведения через несколько часов и даже дней после ознакомления с каким-либо материалом. Вероятно, в этих случаях можно предположить, как думали Г. Мюллер и А. Пилзекер, наличие продолжающегося процесса консолидации памяти, связанного с экспрессией «поздних» генов, увеличением информационной РНК и синтезом строительных белков.

В психологии был получен ряд кажущихся парадоксальными фактов, что узнавание заданных испытуемым сенсорных эталонов со временем (вплоть до 29 дней) не только не ухудшается, но становится более точным. Было высказано предположение (Н. Г. Шпагонова), что эти факты могут рассматриваться как проявление эффекта консолидации мнемического следа, т. е. процесса, приводящего к физическому закреплению энграммы. Действительно, данные психологические факты вполне отвечают результатам молекулярно-генетических исследований процессов консолидации следов памяти и уже не кажутся парадоксальными.

Некоторые вопросы теории памяти. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем в актах воспроизведения

Обсуждая теоретические и методологические проблемы изучения памяти, Ф. Крэйк и Э. Тулвинг выдвинули тезис, что авторы теории «уровней и широты обработки информации» ставили своей целью обосновать не столько новую теорию, сколько новый концептуальный подход к исследованиям памяти. Если раньше в центре внимания были внешние детерминанты памяти (характер материала, время и интервалы предъявления, число повторений и т. п.), то теперь на первый план в качестве детерминант выдвигаются ментальные операции субъекта. Согласно данному подходу, который Крэйк и Тулвинг называют даже новой парадигмой в исследованиях памяти, запоминаются не события сами по себе, но события, переведенные на язык внутренней умственной активности и представленные в психике субъекта как ее результат. Человек запоминает не просто то, что находится вне него, а то, как представлен этот внешний материал в его ментальных структурах, как он обработан в них при решении определенных и разных задач.

При традиционном подходе к изучению памяти молчаливо предполагалось, что если какие-либо объекты или события восприняты человеком, то при условии достаточного внимания соответствующие им психические образы всегда примерно одинаковы. Поэтому считалось, что полнота и точность запечатления этих образов в памяти и эффективность узнавания и воспроизведения зависят исключительно от памяти: если память хорошая и точная, то запечатлевается и воспроизводится много и точно, а если плохая, то мало и не точно. Теория Ф. Крэйка и Г. Локхарта заставляет серьезно пересмотреть это молчаливое допущение традиционной психологии памяти. Она постулирует отсутствие однозначной зависимости между внешним воздействием и его представленностью в психике субъекта. Она постулирует разную глубину его представленности в психике (на поверхностном сенсорно-перцептивном уровне или на глубинном смысловом семантическом уровне) и разную широту представленности на каждом уровне. Согласно теории, чем более глубоко и широко обработан материал, тем богаче и обширнее оставляемые следы памяти. Поэтому богатство, точность и прочность запечатленного в памяти должны зависеть далеко не только от особенностей работы памяти как таковой, но прежде всего от богатства и качества складывающихся при восприятии нервных информационных моделей воспринятых объектов, событий и ситуаций действительности. Как было показано выше, многие фактические данные подтверждают правоту данной теории.

Понимание того, что человек запоминает не просто то, что находится вне него, а то, как представлен данный материал после его обработки в перцептивных и семантических ментальных структурах, заставляет серьезно пересмотреть традиционный взгляд на проблему истинности свидетельских показаний, обсуждаемую в разделах общей психологии, посвященных памяти.

При традиционном подходе к свидетельским показаниям как проблеме памяти не принимается во внимание то почти очевидное обстоятельство, что у свидетеля какого-либо происшествия исходно может сложиться самый разный его образ и что именно этот сложившийся образ будет запечатлен в памяти. Сам же складывающийся образ происшествия не может не зависеть от знаний свидетеля в определенной области действительности, от его понимания взаимоотношения людей, от его эмоционального и потребностно-мотивационного состояния, от того, что он слышит в данный момент от других людей, и т. д. и т. п. Весь спектр влияний, которые в психологии восприятия получили название апперцепции, в полной мере должен быть задействован

при формировании того образа ситуации, о содержании которой свидетель дает показания. Кроме того, нельзя не учитывать, что свидетельские показания требуют вербализации воспринятого, которая предполагает наличие достаточно сложных процессов взаимодействия первой и второй сигнальных систем. Поэтому особенности свидетельских показаний не могут быть поняты только как результат особенностей работы памяти.

На самом деле проблематика изучения свидетельских показаний далеко выходит за пределы только психологии памяти. Она должна изучаться в контексте работы целостных конкретных функциональных систем психики, складывающихся в специфических условиях восприятия и словесного отчета о разного рода ситуациях, о которых человек дает свидетельские показания.

Новый концептуальный подход к изучению памяти, представленный в теории «уровней широты обработки», заставляет пересмотреть также традиционный взгляд на известные феномены, которые получили название «реконструкция материала при его воспроизведении». Известные факты состоят в том, что наши воспоминания далеко не являются точным отпечатком реальности, но могут сильно отличаться от нее в содержательном и смысловом отношении. Традиционно в учебниках и руководствах такое положение вещей относится исключительно за счет продуктивной работы памяти в процессах воспроизведения. Считается, что при воспроизведении происходит реконструкция запечатленного в памяти. Говорят о том, что при воспроизведении идет процесс активной трансформации следов памяти, что в процесс воспроизведения включается мышление, которое обобщает и систематизирует запечатленный материал, включаются разного рода обобщенные схемы познания действительности. Все это, конечно, правильно, но это только одна сторона дела. Его вторая сторона состоит в том, что уже само восприятие материала предполагает его сложную обработку в системе разного рода сенсорно-перцептивных и вербально-смысловых структур. Поэтому наблюдаемая реконструкция воспринятого материала в актах воспроизведения не может быть отнесена исключительно только за счет продуктивных процессов в составе самих этих актов. Такая реконструкция коренится глубже. Она происходит уже в самом процессе понимания содержания и смысла воспринимаемого, которое может быть очень разным по своей адекватности, глубине, широте и точности.

Многочисленные исследования понимания сюжетных картин и разного рода текстов показывают, сколь разным оно может быть

у разных людей и сколь значительно оно может не совпадать с объективным содержанием картин и текстов. Таким образом, если при воспроизведении и происходит реконструкция материала, сохраненного в памяти, то это такой материал, который уже сам по себе далеко не является простой копией воспринятого. Это материал, обработанный в перцептивных и семантических структурах субъекта.

Результаты обобщающей и смысло-конструирующей работы психики, совершающейся уже в актах восприятия и понимания материала, ярко проявляются в экспериментах на узнавание.

В одном из таких экспериментов испытуемым читали предложения, описывающие разные аспекты какой-либо ситуации, например: «Лавина обрушилась с горы», «Лавина засыпала маленькую хижину», «Хижина находилась на берегу озера» и т. д. Тест на узнавание показал, что испытуемые не могли отличить фактические предъявленные предложения от таких, которые содержали фрагменты данной ситуации, но в действительности не предъявлялись. Предложение «Маленькая хижина находилась на берегу озера» оценивалось как только что прочитанное, хотя среди предъявленных предложений его не было. Таким образом, получается, что в памяти репрезентировались не только отдельные предложения, но и определенные результаты их умственной интеграции. В памяти откладывались не только отдельные предложения, но определенная схема событий, связывающих по смыслу лавину, маленькую хижину, берег озера.

То обстоятельство, что в памяти откладываются определенные результаты обработки словесной информации в вербально-смысловых структурах субъекта, проливает свет на известные в экспериментах по памяти, но достаточно загадочные феномены, получившие название «дежавю», что означает «уже видел». Они состоят в том, что человек утверждает, что видел или слышал нечто, чего на самом деле в его опыте не было. Например, в эксперименте испытуемому предъявляют список слов, таких как «леденец», «сахар», «мед», «вкус» и другие подобные. Затем те же слова предъявляются в составе другого списка, и испытуемого просят указать те из них, которые были в первом списке. Примерно 75 % испытуемых уверенно говорят, что слово «конфета» в первом списке было, хотя на самом деле оно там отсутствовало. Аналогичным образом при предъявлении списка слов, относящихся к состоянию сна и отдыха («покой», «одеяло», «дрема», «подушка», «кровать», «ночь» и др.) испытуемые часто называют слово «сон» как присутствовавшее в списке, хотя на самом деле оно там отсутствовало.

Эти факты нетрудно понять, если принять, как это показано в ряде исследований, что при восприятии вербальной информации возбуждения, вызванные в вербально-семантической сети субъекта словами определенной категории, распространятся на проекции многих других слов, относящихся к данной категории. Если такие возбуждения окажутся достаточно сильными, не будет удивительным, что они сохранятся в памяти и соответствующие слова будут узнаны как уже виденные или слышанные.

Все сказанное приводит к выводу, что результаты воспроизведения материала, которые сопоставляются с его объективным содержанием и отличаются от него, на самом деле являются продуктами не однократной, но двойной реконструкцией материала: на уровне восприятия и понимания и на уровне собственно процессов воспроизведения.

В когнитивной психологии памяти получена система выразительных фактов закономерной зависимости воспроизведения от содержания и формы задаваемых вопросов о воспринятом и от получаемой в периоде отсрочки вербальной информации, либо акцентирующей какие-то элементы воспринятой ситуации, либо искажающей действительное положение вещей.

В соответствующей системе фактов можно увидеть по существу один и тот же общий источник как закономерной вариативности результатов воспроизведения, так и многих случаев ошибочного воспроизведения воспринятого. Этот общий источник — семантика задаваемых вопросов о содержании памяти и разного рода дополнительная вербально-смысловая информация о событиях, запечатленных в памяти и подлежащих воспроизведению. Поэтому данная система фактов может быть рассмотрена в контексте общепсихологической теоретической проблемы взаимодействия у человека первой и второй сигнальных систем действительности.

В главе 4 приводились данные об управляющей и регулирующей роли слова в отношении практически всех аспектов работы первой сигнальной системы человека и, в частности, о влиянии словесных воздействий на ощущения и содержание образов восприятия. Рассматривались факты, показывающие, что словесные воздействия, инициированные полученными инструкциями, могут усиливать одни элементы воспринимаемой ситуации и блокировать другие. Говорилось о «внушающей силе слова», способной не только изменять содержание ощущений и восприятий, но делать их неадекватными по отношению к вызывавшим их воздействиям.

В когнитивной психологии памяти трактовка фактов, образующих обозначенную выше систему, не обладает единством. Они трактуются и в терминах влияния формы задаваемых вопросов на содержание воспоминаний, и в терминах влияния на воспоминания дезинформирующей информации. Говорят о возникновении ложных воспоминаний, о «заблуждаемости» и внушаемости испытуемых, о роли подсознания в воспоминаниях, о том, что «разум (новая информация) может творить мифы».

Введение трактовки природы механизмов вербальных воздействий на содержание воспроизведения запечатленного в памяти материала в контекст взаимодействия сигнальных систем действительности может сделать такую трактовку более определенной и однозначной. Вместе с тем на этом пути можно будет увидеть много общего и аналогичного во влиянии словесных сигналов как на процессы воспроизведения запечатленного в памяти материала, так и на процессы прямого непосредственного восприятия объектов и ситуаций.

Рассмотрим наиболее известные и наиболее часто обсуждаемые в литературе факты о влиянии слова на содержание воспроизведений запечатленного в памяти материала. Многие из них получены Э. Лофтус, которая по праву считается признанным лидером данного направления исследований.

• После просмотра слайда, на котором демонстрировалось дорожно-транспортное происшествие, одной группе испытуемых задали вопрос: «С какой скоростью мчались машины, когда они врезались друг в друга?» Для второй группы испытуемых вопрос звучал иначе: «С какой скоростью двигались машины, когда они повредили друг друга?» Испытуемые первой группы в среднем назвали большую скорость движения машин, чем испытуемые второй группы.

Можно заключить, что большая или меньшая величина скорости движения машин, представленная в семантике вопроса («мчались» против «двигались» и «врезались» против «повредили друг друга»), оказала закономерное влияние на оценку скорости движения машин, данную в воспроизведении испытуемых.

• Испытуемые смотрели видеофильм об автомобильной катастрофе, которая произошла потому, что водитель одной из машин проигнорировал стоп-сигнал и выехал на оживленную дорогу. После просмотра фильма испытуемые отвечали на 10 вопросов о происшедшем. Среди этих вопросов один был разным у двух групп испытуемых. У одной группы спросили: «Насколько быстро двигалась машина А, когда она проезжала мимо стоп-сигнала?» В вопросе, заданном

второй группе испытуемых, информация о стоп-сигнале отсутствовала. Он звучал следующим образом: «Насколько быстро двигалась машина А, когда она повернула направо?» Последний, десятый вопрос для всех был одинаковым: «Вы видели стоп-сигнал для машины А?» 53 % испытуемых первой группы ответили, что видели стоп-сигнал. Во второй группе таких оказалось меньше 35 %.

Видно, что содержащаяся в одном из вопросов вербальная информация о наличии в воспринятой ситуации стоп-сигнала способствовала более частому упоминанию об этом объекте в воспроизведениях испытуемых.

• Испытуемые смотрели трехминутный отрывок из фильма «Дневник Студенческой Революции». В нем было, в частности, показано, как 8 демонстрантов крушили классное помещение. После просмотра испытуемые отвечали на 20 вопросов, среди которых один различался по своему конкретному содержанию. У одной группы испытуемых спрашивалось: «Был ли лидер четырех демонстрантов, которые ворвались в класс, мужчиной?» У испытуемых второй группы упоминаемое в вопросе число демонстрантов было другим. Их спросили: «Был ли лидер двенадцати демонстрантов, которые ворвались в класс, мужчиной?» Через неделю всем испытуемым среди 20 других задали один и тот же вопрос: «Скольких демонстрантов вы видели врывающимися в класс?» В группе с дополнительной вербальной информацией о четырех демонстрантах их среднее число в ответах составило 6,4, а во второй группе, где в дополнительной вербальной информации говорилось о двенадцати, оно составило 8,85.

Видно, что семантическое содержание данной испытуемым вербальной информации о количестве демонстрантов закономерно повлияло на оценку этого количества, представленного в содержании их воспроизведений.

• Испытуемые студенты просматривали короткий видеофильм об аварии, случившейся с белой спортивной машиной. Затем они отвечали на 10 вопросов, один из которых отличался в двух группах испытуемых. Вопрос, заданный одной группе, содержал упоминание об объекте, который в данной ситуации отсутствовал. Таким объектом был «сарай». Эта группа отвечала на вопрос «Как быстро двигалась по проселочной дороге белая спортивная машина, когда она проезжала мимо сарая?». В вопросе для второй группы упоминание о сарае отсутствовало. Их спрашивали: «Как быстро двигалась белая спортивная машина по проселочной дороге?» Через неделю испытуемые отвечали на 10 новых вопросов, среди которых был ключевой: «Вы

видели сарай?» 17,3 % испытуемых первой группы ответили на него утвердительно, тогда как во второй группе таких было только 2,7 %.

Видно, что полученная испытуемыми при первом опросе вербальная информация об объекте, который фактически отсутствовал в воспринятой ситуации, но вполне мог там находиться, встраивается в воспроизводимую по памяти картину события, и воспоминание о данном объекте как фактически воспринятом становится в определенной степени вероятным.

Данный эксперимент, проведенный Э. Лофтус, был затем расширен применительно к большему числу несуществовавших объектов и несколько модифицирован, но результат остался прежним: часть испытуемых уверенно утверждали, что они видели объекты, которых на самом деле в воспринятой ситуации не было.

• Если испытуемых разными способами неоднократно спрашивают о каком-либо странном событии их жизни, которое с ними на самом деле никогда не происходило, некоторые из них начинают утверждать, что они действительно помнят о нем.

Этот пример показывает, как велика иногда может быть «внушающая сила» слова.

• Детей в возрасте от 3 до 7 лет просили рассказать о том, что они запомнили о ситуации, когда были на приеме у доктора. Среди задаваемых детям вопросов были вопросы о таких действиях доктора, которые он не совершал. Например, вопрос: «Стриг ли доктор твои волосы?» 30 % детей в возрасте 3—4 лет и 15 % в возрасте 6—7 лет дали на такие вопросы утвердительные ответы.

• Группа дошкольников общалась и играла в разные игры с Мистером Ученым. Через 3 месяца после этого родители читали детям рассказы о Мистере Ученом и о тех играх, в которые он играл с детьми. Некоторые из этих игр были теми же, в которые сами дети играли с реальным Мистером Ученым, а другие в реальном опыте детей отсутствовали. Когда детей попросили вспомнить, в какие игры они играли с Мистером Ученым, 40 % из них назвали также такие игры, в которых они сами с Мистером Ученым не играли.

• Испытуемым показывали ряд неоднозначных изображений, которые надо было запомнить. В заданиях на воспроизведение включались словесные «ярлыки», придающие ту или иную предметную определенность неоднозначным изображениям. Например, показывалось изображение двух кружков, соединенных прямой линией, а в инструкциях на воспроизведение одних испытуемых просили нарисовать очки, которые они видели, а других — гантели. Многие испытуемые

не замечали подвоха и воспроизводили в своих рисунках либо очки, либо гантели.

Таковы основные факты, которые обсуждаются в когнитивной психологии памяти в связи с проблемой вариативности, ошибочности и искажения воспоминаний при их воспроизведении и к трактовке которых логично подойти с точки зрения роли второй сигнальной системы в актах воспроизведения запечатленного в памяти материала. Пока на этот счет можно высказать только некоторые общие соображения.

Первое самое общее положение состоит в том, что во всех описанных экспериментах и во множестве обстоятельств реальной жизни акты воспроизведения инициируются не чем иным, как словесно сформулированным вопросом о содержании тех или иных ранее воспринятых событий. Этот вопрос можно назвать словесно сформулированным запросом к памяти. В соответствии с этим запросом человек закономерно и избирательно воспроизводит именно тот и только тот материал, о котором его спрашивают. Избирательные ответы на разные вербальные запросы к памяти это обычная типичная форма поведения человека, которая является также типичной моделью экспериментальных исследований процессов воспроизведения. Если не игнорировать этот очевидный факт инициирующей роли словесных запросов к содержанию памяти в исследованиях процессов воспроизведения, то в данной форме поведения нельзя не увидеть проявления типичной для человека высшей управляющей функции слова. В данном случае она состоит в избирательном переводе какой-то или каких-то определенных энграмм из долговременного хранилища, в которых таких энграмм неисчислимое множество, в активное состояние, в состояние рабочей памяти. Как и каким образом семантика словесного запроса часто очень легко и быстро «отыскивает» нужную энграмму в огромном хранилище долговременной памяти, пока сказать трудно. Загадка состоит в том, как ансамбль возбуждений, в котором воплощена семантика словесного запроса к определенному содержанию памяти, находит среди огромного множества «спящих» энграмм ту единственную, которая этой семантике отвечает. По словесному запросу человек может избирательно воспроизвести множество самых разных содержаний своей долговременной памяти. Он может вспомнить свои дни рождения и путешествия, пьесы Шекспира и походы Наполеона, вчерашний разговор с другом и т. д. и т. п. Неисчерпаемое множество самых разных энграмм долговременной памяти может быть найдено по их словесному обозначению в запросе, переведено в активное состояние и воссоздано в актах воспроизведения. Как это проис-

ходит — задача будущих исследований процессов высшей нервной деятельности и нейрофизиологии человека, которые протекают при постоянном взаимодействии его двух сигнальных систем.

Запросы к требующим воспроизведения энграммам памяти варьируют в широких пределах по своей определенности и детальности. Они могут носить общий характер и лишь указывать в целом на ту энграмму, которую нужно воспроизвести. Таковы вопросы о виденном кинофильме, о свадьбе друга или о показанной на слайде автомобильной аварии. Такие вопросы в форме «расскажите о том-то или о том-то» активируют целостную энграмму определенного события, которая затем в процессе рассказа более или менее вербализуется. Такая вербализация, как и предшествовавшие ей извлеченные энграммы из памяти, также предполагает обязательное взаимодействие первой (образной) и второй (вербально-понятийной) сигнальных систем. Процесс вербализации извлеченной из памяти и активированной энграммы какого-либо события, по-видимому, должен быть в принципе аналогичен процессу вербализации актуально воспринимаемых событий. Только в одном случае вербализуются образы, извлеченные из памяти, а во втором — образы, являющиеся продуктом непосредственного восприятия. В обоих случаях адекватность вербализации зависит от понимания смысла событий, от знаний человека в данной области действительности. В обоих случаях возможны и даже закономерны вариации в содержании вербализаций, неточности и ошибки. Но вероятность неточностей и ошибок, по-видимому, должна быть большей для энграмм, извлеченных из памяти, т. к. вербализуемые здесь образы обычно слабее, менее детальны и определенны, чем образы актуального восприятия. Кроме того, сами энграммы, извлеченные из памяти, отличаются от образов актуального восприятия, поскольку в памяти откладываются не события, как они протекали в действительности, но результаты их определенной обработки в когнитивных структурах субъекта. Поэтому для оценки истинности воспоминаний при сопоставлении результатов вербализации с тем реальным событием, которое отложилось в памяти, следует учитывать не только наличие процессов вербализации памятных энграмм данного события. Следует учитывать также то обстоятельство, что здесь вербализуются образы, уже определенным образом обработанные при восприятии данного события. При актуальном восприятии событий и их вербализации оба эти процесса протекают одновременно.

Но запросы к содержанию памяти могут иметь не только общий, но очень конкретный характер. Они могут требовать воспроизведения не какой-либо ситуации или события как целого, но лишь какого-то их элемента или даже только его свойства. Таковы типичные вопросы типа: «В котором часу Вы вчера встретились с Вашим другом?»; «Какие картины и рисунки висели в Вашей спальне, когда Вы были ребенком?»; «Какую шляпу носил герой Вашего любимого кинофильма?»; «Какого цвета платье было вчера на Вашей подруге?» и т. д. и т. п. В описанных выше экспериментальных исследованиях такими вопросами были вопросы о скорости движения машин, о количестве демонстрантов, громивших классное помещение, о наличии в показанной ситуации стоп-сигнала.

В этих случаях следует предположить двухступенчатый процесс воспроизведения и вербализации энграммы памяти. Можно думать, что на первом этапе по словесному запросу из памяти должна извлекаться целостная энграмма какого-либо события или ситуации, которые фигурируют в запросе. В приведенных выше примерах это должны быть энграммы вчерашней встречи с другом, детской спальни, любимого кинофильма, подруги, с которой вы встретились вчера, автомобильной аварии, погрома в студенческой аудитории. Такая извлеченная из памяти и переведенная в активное состояние энграмма в ее образном содержании буквально «предстает» перед мысленным взором человека.

На втором этапе в этом целостном образе пробужденной энграммы выделяются те ее детали и аспекты, которые совпадают с семантическим содержанием поступившего конкретного запроса. Будучи выделены из целостного образа, именно эти детали и аспекты энграммы вербализуются в актах воспроизведения. Есть все основания думать, что процессы такого целенаправленного избирательного выделения отдельных составляющих извлеченного из памяти целостного образа ситуации или события, детерминированные семантикой конкретного словесного запроса к памяти, должны быть аналогичны процессам целенаправленного избирательного выделения по словесному приказу, просьбе или инструкции отдельных элементов актуально воспринимаемой ситуации.

В главе 4 рассматривалась модель встречи и конвергенции в нервных центрах чувственных первосигнальных и обобщенно-семантических второсигнальных возбуждений, вызванных инструкцией, а также и неспецифических активирующих возбуждений при осуществлении актов целенаправленного избирательного восприятия. Согласно модели,

результатом такой конвергенции является усиление тех первосигнальных возбуждений, которые совпадают с семантикой возбуждений второсигнальных. А это ведет к избирательному выделению в зрительном поле именно тех объектов, которые были предусмотрены словесной инструкцией, приказом или просьбой. Данная модель вполне может быть применена также и к процессам избирательного выделения в находящихся в рабочей памяти энграммах целостных объектов или событий их отдельных составляющих, а именно тех, содержание которых отвечает семантике конкретного запроса к памяти. Здесь, как и в случаях избирательного восприятия, должна происходить встреча и конвергенция первосигнальных, второсигнальных и активирующих возбуждений. Первые идут со стороны находящейся в активном состоянии энграммы, вторые — со стороны вербального запроса к ее определенному конкретному содержанию. Когда идущие с двух сторон возбуждения совпадают, они суммируются, и в энграмме избирательно локально усиливаются, выделяются и вербализуются те элементы, которые отвечают семантическому содержанию вербального запроса к памяти. По-видимому, один и тот же механизм должен лежать в ответе на вопрос: «Какого цвета платье у женщины на картине художника, которую Вы видите?» — и на вопрос: «Какого цвета платье было на Вашей подруге в день ее рождения?» В обоих случаях благодаря аналогичным процессам в сознании выступает на первый план и вербализуется именно то содержание образа восприятия или образа памяти, которое отвечает семантике словесной инструкции при восприятии и семантике словесного запроса к памяти.

В специально созданных экспериментальных условиях при предъявлении испытуемым неоднозначных изображений детерминирующая роль семантики словесных сигналов совершенно одинаково проявляется при их опознании в актуальном восприятии и в вербализации по памяти. При изучении восприятия показано, что опознание неоднозначных изобретений как имеющих то или иное предметное значение в большой мере определяется полученными испытуемыми вербальными сведениями об их категориальной принадлежности. Точно такой эффект, как говорилось выше, имеет место и тогда, когда образы неоднозначных изображений извлекаются из памяти.

Вариативность образов восприятия в зависимости от многих условий, от задачи восприятия и от знаний людей о наблюдаемом является хорошо известным фактом, трактовка которого охватывается понятием апперцепции. Поэтому следует признать, что в ряде

фактов, демонстрирующих влияние словесной семантической информации на особенности воспроизводимых по памяти образов ранее воспринятого, на самом деле нет ничего специфического именно для работы памяти. Это общая характеристика высшей нервной деятельности человека, в которой часто второй сигнальной системе принадлежит ведущая детерминирующая роль в организации первосигнальных чувственно-образных процессов.

Вместе с тем ряд фактов, описанных в когнитивной психологии памяти, ставит перед высшей нервной деятельностью и нейрофизиологией человека ряд новых серьезных вопросов, требующих специальных исследований. Пока трудно сказать, как именно интегрируется фактическое содержание автобиографической памяти человека с сообщением о каком-либо событии в его жизни, которого на самом деле не было, но которое затем после такого сообщения начинает казаться действительно существовавшим. Помимо экспериментальных данных на этот счет имеется известное свидетельство Ж. Пиаже. Он много лет считал, что хорошо помнит, как какие-то люди хотели выкрасть его из дома и как его няне удалось этому помешать. Для него было большим открытием узнать, что описанного события на самом деле никогда не было, но он много раз слышал в детстве истории такого рода.

В заключение данного раздела следует остановиться на вопросе о классификации процессов памяти. Традиционно выделяют четыре процесса — запечатление, сохранение, узнавание и воспроизведение. Но имеющиеся фактические данные в области изучения памяти заставляют признать такое деление логически несостоятельным. Строго говоря, к памяти как таковой у человека и высших животных должны быть отнесены только процессы запечатления и сохранения прошлого опыта. Применительно к КП это разнообразные динамические преходящие нейрофизиологические и нейрохимические изменения в нейронах и нервных путях, задействованных каким-либо стимулом и связанным с ним ответом. Это след или энграмма КП. Применительно к ДП это процессы, начинающиеся экспрессией «ранних» генов, продолжающиеся экспрессией «поздних» генов, выработкой строительных белков и завершающиеся структурными изменениями в нейронах и нервных путях. Они образуют след или энграмму ДП.

Что касается узнавания и воспроизведения, то они не могут быть названы процессами памяти в строгом смысле слова. Это сложные процессы, обеспечивающие доступ текущей информации к энграммам памяти и использование этих энграмм в текущем поведении

и деятельности. В развернутом виде они могут включать в себя активность всех подсистем психики — когнитивной (наличное восприятие, мышление, воображение), коммуникативной, эмоциональной, потребностно-мотивационной, центрально-регуляторной и активационно-энергетической. Они образуют особую группу процессов в психике человека, которая должна быть обозначена как «процессы, обеспечивающие доступ к прошлому опыту и его использование в поведении и деятельности». Это не процессы, относящиеся к мнемической подсистеме психики как таковой, но процессы, обеспечивающие использование ее содержания в текущем поведении деятельности.

Литература

Анохин К. В. Нейрогенетический механизм формирования следа долговременной памяти // Нейрон. Обработка сигналов. Пластичность. Моделирование / Под ред. Е. Н. Соколова, В. А. Филиппова, А. М. Черноризова. Тюмень: Изд-во Тюменского гос. ун-та. 2008. С. 247—278.

Вейн А. М., *Каменецкая Б. И.* Память человека. М.: Наука, 1973.

Иванников В. А. Основы психологии. Курс лекций. СПб.: Питер, 2010.

Когнитивная психология памяти: 2-е Междунар. изд. / Под ред. У. Найсера, А. Хаймена. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК; М.: Олма-пресс, 2005.

Лофтус Э. Ф. Спасибо за воспоминание // 40 исследований, которые потрясли психологию. Секреты выдающихся экспериментов. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК; М.: Олма-пресс, 2003. С. 159—169.

Общая психология: В 7 т.: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Б. С. Братуся. Т. 3: Память / В. В. Нуркова. 2-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2008.

Познавательная активность и память / Под ред. Н. И. Чуприковой; Учреждение РАО «Психологический институт». 2-е изд., испр. и доп. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2010.

Роуз С. Устройство памяти. От молекул к сознанию / Пер. с англ. М.: Мир, 1995.

Сеченов И. М. Предметная мысль и действительность // Избранные философские и психологические произведения. М.: Гос. изд. политической литературы, 1947. С. 344—361.

Соколов Е. Н. Нейронные механизмы памяти и обучения. М.: Наука, 1981.

Глава 16

МЫШЛЕНИЕ

Современное состояние психологической теории мышления

В философии (в теории познания) мышление понимается как высшая, наиболее сложная и совершенная форма познания мира. В этом смысле оно противостоит ощущениям и восприятию как менее развитым и обладающим меньшими познавательными возможностями формам чувственного отражения действительности. Выделение мышления как более высокой ступени познания по сравнению с познанием чувственным было осуществлено в греческой философии (Парменид, Гераклит, Демокрит, Платон, Аристотель, Сократ) и до настоящего времени является общепринятым. Перешло оно и в психологию, где под рубрикой «познавательные процессы» выделяются как последовательно более высокие ступени развития ощущения — восприятие, мышление.

В психологии накоплен большой фактической материал, раскрывающий разные стороны, аспекты, состав и структуру реальных процессов мышления при решении разных практических и теоретических задач у взрослых и детей разного возраста, представителей разных культур, у людей с нарушенной психикой и у животных, орудийное поведение которых часто квалифицируется как рассудочное.

На первый взгляд ответ на вопрос, что представляет собой мышление как психологическая реальность в отличие от ощущений и восприятия, представляется совсем не трудным и даже очевидным. Всем понятно, что при помощи мышления мы решаем множество житейских и научных проблем, которые явно не могут быть решены с опорой только на ощущения и восприятие, получаем новые знания, создаем новые идеи и технические изобретения, выходим за пределы непосредственно данного в чувственном опыте, открывая «невидимые глазу» явления и законы природы. Однако все перечисленное это только описательные характеристики мышления. В них не раскрываются понятийно-категориальные

признаки мышления, характеризующие его природу, отличную от природы чувственного познания, и тем самым объясняющие источники его познавательных преимуществ по сравнению с ощущениями и восприятием. Нужно определение мышления с указанием его специфических признаков, отличных от признаков чувственного познания на уровне ощущений и восприятия. В этом ракурсе вопрос, что такое мышление, оказывается весьма трудным и во многом еще неясным.

В перечне описательных характеристик мышления много противоречий, возникающих из неразличения общих признаков мышления и характеристик отдельных его видов. Говорится, например, что в мышлении мы выходим за пределы непосредственно данного в чувственном опыте. Это справедливо, но как быть с наглядно-действенным мышлением или с разумным поведением антропоидов, где мышление интуитивно явно присутствует, но никакого выхода за пределы данных чувственного восприятия нет. Говорится, что мышление осуществляет творческое преобразование действительности, но как соотнести это утверждение с процессами решения типовых стандартных задач, в которых мышление явно задействовано, но элементов какого-либо творчества нет.

В переведенных у нас западных учебниках психологии определение мышления или отсутствует, или является настолько неопределенным, что не позволяет усмотреть в нем никакой конкретной специфики мышления. Например, в учебнике Д. Майерса в разделе «Термины и понятия» понятие мышления вообще не фигурирует. А в тексте соответствующего раздела можно прочитать, что «мышление или познание — это умственная деятельность, связанная с обработкой, пониманием и передачей информации». Автор пишет, что в предыдущих главах, посвященных ощущениям, восприятию и памяти, речь шла о том, как мы получаем, сохраняем и воспроизводим информацию. А в мышлении мы используем эту информацию. Но самый главный вопрос — как именно мышление использует информацию, полученную восприятием и сохраненную в память, — остается без ответа.

Все известные в психологии теории мышления, представленные в ассоцианизме, бихевиоризме и гештальтпсихологии, подвергались и подвергаются серьезной критике. Ни одна из них не получила признания, и поэтому в учебниках они излагаются только в историческом плане. Ни одна из них не дает возможности осветить в ее рамках тот большой фактический эмпирический и экспериментальный материал, который получен в разных конкретных психологических исследованиях процессов мышления.

Наиболее серьезным недостатком известных теорий мышления является то обстоятельство, что в них обходится молчанием самый фундаментальный для теории мышления вопрос — вопрос о психологическом отличии мышления как высшей формы познания от познания на уровне восприятия. Вопрос возникает потому, что развитое восприятие высших животных и человека уже очень многое сообщает им о внешнем мире и о них самих. Если это так, то зачем нужно мышление, почему оно возникает и какие новые возможности познания, недоступные чувственному восприятию, оно открывает животным и человеку?

Именно этот коренной фундаментальный теоретический вопрос был в центре внимания отечественных психологов Л. М. Веккера и С. Л. Рубинштейна. А еще раньше, на рубеже XIX—XX вв., он получил четкое решение в теории И. М. Сеченова, изложенной в труде «Элементы мысли». В этом труде, с одной стороны, ясно показано, в чем состоит качественное отличие мышления от чувственного восприятия, а с другой — выявлена закономерная преемственность мышления как новой формы познания по отношению к его предыдущей форме на уровне восприятия.

Подходы к пониманию природы качественного отличия мышления от восприятия, развитые Л. М. Веккером и С. Л. Рубинштейном, полностью отвечают теории И. М. Сеченова. Поэтому можно говорить о крупной оригинальной отечественной теории мышления, отличающейся от всех других существующих теорий. Суть данной теории в том, что в ней мышление понимается как высшая аналитически-расчлененная форма познания, качественно отличная от целостно-интегрального отражения действительности на уровне восприятия.

Настоящая глава книги написана с позиций данной теории. Ее содержание излагается в следующем параграфе. А в последующих параграфах в ее рамках рассматривается специфика мыслительных процессов анализа, синтеза, обобщения, абстракции и идеализации, вопрос о развитии мышления в онтогенезе, проблема природы интеллекта, мышление как процесс решения задач.

Мышление как высшая расчлененно-аналитическая форма познания, качественно отличная от чувственного восприятия

Хотя в историческом плане данная теория была развита И. М. Сеченовым на рубеже XIX—XX вв., ее изложение лучше начать с более поздних работ Л. М. Веккера и С. Л. Рубинштейна. Это объясняется тем, что именно они с предельной ясностью поставили ту проблему

качественного отличия мышления от восприятия, которая получила решение в теории Сеченова.

Приступая к обсуждению проблемы сущности мышления, Л. М. Веккер в книге «Психические процессы» отмечает, что в научной и учебной психологической литературе существует много вариантов определения его специфики. Но можно выделить некоторые признаки мышления, которые наиболее часто упоминаются в разных его определениях. Чаще всего называются три таких признака.

Во-первых, мышление рассматривается как отображение *связей и отношений* между предметами и явлениями объективной действительности. Во-вторых, специфика этого отображения усматривается в том, что отображение является обобщенным. И в-третьих, особенность мыслительного отображения видится в его *опосредствованности*, благодаря которой его содержания выводятся за пределы непосредственного опыта.

Принадлежность этих признаков к мыслительным процессам не вызывает сомнений. Но критический анализ, осуществленный Л. М. Веккером, показывает, что эти признаки в их общем виде равно применимы как к мышлению, так и к восприятию, т. е. к чувственному отражению действительности. В общей форме они еще недостаточны для проведения четкой демаркационной линии между мыслью и чувственным познанием. В них еще должны быть выделены некоторые более специфические видовые характеристики, свойственные только мышлению, но не восприятию.

Отображение связей и отношений, очень отчетливо выраженное в процессах мышления, само по себе все же не может рассматриваться в качестве его специфического признака, поскольку связи и отношения объектов действительности широко представлены и в образах восприятия. В них отражаются и пространственные отношения между предметами (восприятие расстояний и направлений, где находятся действующие на органы чувств объекты), и временные последовательности, и отношения отдельных элементов внутри структурированного целого (восприятие мелодий, восприятие структуры движений живых организмов). То, что отражение отношений может происходить на домыслительном уровне, демонстрируется многочисленными фактами выработки условных реакций на отношения не только у собак, но и у многих других животных.

Второй из обычно называемых признаков мысли — обобщенность отражения действительности (в том числе обобщенность отражения отношений), также не является ее специфической характеристикой.

Обобщенными являются многие образы представлений, а категориальность отражения отчетливо выступает уже на уровне чувственного познания. У многих животных можно выработать условные реакции на фигуры только определенной формы (треугольники, круги и т. п.), определенного цвета и расположенные в определенном месте пространства, независимо от их других варьирующих свойств. Условные реакции на отношения также являются обобщенными. Животное может отвечать положительной реакцией на одну определенную частоту стимулов и отрицательной на другую, независимо от модальности стимулов — зрительной, слуховой или тактильной.

Показано, что обобщенные концепты широко представлены в психике животных и маленьких детей. Например, голубей можно научить различать изображения автомобилей, кошек, стульев и цветов независимо от их варьирующих конкретных особенностей. Дети в возрасте 9—12 месяцев уже владеют простыми, примитивными формами обобщений, разделяя, например, объекты на живые и неживые, на животных, растения и средства передвижения. Можно ли считать такого рода обобщения у животных и детей продуктами именно мыслительной деятельности? Это большой и серьезный вопрос. Скорее всего, ответ на него должен быть отрицательным, имея в виду наличие в мозге животных гностических нейронов-детекторов, избирательно реагирующих, например, на углы, какой бы формы и размера они ни были, а в мозге приматов — нейроны, реагирующие на любые изображения лиц или конечностей.

Что касается, наконец, третьей из перечисленных особенностей мышления — его опосредствованности, то и здесь картина, достаточно ясная на первый взгляд, оказывается гораздо более сложной и запутанной при ее критическом анализе.

Действительно, мышление — это опосредствованное познание в том смысле, что знание о чем-то мы получаем не через воздействие предметов и явлений на наши органы чувств, но путем вывода из других знаний, в частности таких, которые получены в процессе восприятия. Известная иллюстрация этого положения состоит в том, что, выглянув утром из окна и увидев лужи на земле, мы делаем вывод, что ночью прошел дождь, хотя самого дождя мы не воспринимали. Однако что мы скажем о воспоминаниях, которые возникают по ассоциации, по чьей-нибудь просьбе или потому, что человеку захотелось вспомнить что-то из своей жизни. Но ведь они тоже возникают не непосредственно, но опосредствуются дополнительными процессами,

стоящими между ними и вызвавшими их воздействиями. Но следует ли относить процессы их возникновения к мышлению?

Вместе с тем иногда говорят, что мышление опосредствуется языком, предметными действиями. Но это уже иной смысл понятия опосредствования. В таком широком смысле обобщенные представления также не есть продукты прямого воздействия объектов на органы чувств, так как их возникновение опосредствуется обобщающей работой памяти.

Таким образом, взятые в самом общем смысле признаки мышления, входящие в состав его наиболее распространенных определений, не являются специфическими для мышления по сравнению с чувственными формами познания — ощущениями, восприятиями и представлениями. И отражение отношений, и обобщенность, и опосредствованность еще должны получить какие-то дополнительные характеристики, специфические только для мыслительных процессов и отличающие их от процессов ощущения, восприятия, представления.

Не спасает, но запутывает положение дел частая апелляция к тому, что в мышлении отражаются существенные признаки предметов и явлений, существенные отношения между ними. Но разве отражение свойств пищевых веществ, разделение их на уровне ощущений на горькие, кислые, сладкие и соленые не существенно для организма? И можно ли считать несущественными признаки глубины пространства и расстояния между объектами, данные нам и животным в прямом чувственном восприятии? Значит, речь должна идти не о какой-то абстрактной существенности каких-либо свойств объектов и отношений между ними, но только об их существенности в рамках, решаемых мышлением задач. Значит, коренной вопрос должен состоять в том, какие же задачи, которые не могут быть решены на уровне чувственного познания действительности, призвано решать мышление.

Именно так в свое время проблема различий чувственного познания и мышления была поставлена С. Л. Рубинштейном в труде «Бытие и сознание».

Исходя из принципиального тезиса о познании как отражении бытия, С. Л. Рубинштейн обращается к обсуждению двух фундаментальных взаимосвязанных вопросов: 1) в чем состоят различия в отражении бытия на уровне чувственного познания и на уровне мышления? 2) в чем состоит необходимость перехода от чувственного познания к мышлению?

Обсуждая первый вопрос, С. Л. Рубинштейн, как и Л. М. Веккер, отвергает все обычные, традиционно называемые отличия чувственного и рационального познания, которые идут по дихотомиям: единичное — общее, несущественное — существенное, явление — сущность, случайное — необходимое. Он считает неправомерным какое-либо разграничение объектов чувственного познания и мышления как разных реальностей, одни из которых отражаются восприятием, а другие — мышлением. Он пишет: «Прежде всего: поскольку объектом ощущения и восприятия является объективная реальность, ясно, что в самом их объекте заключены и единичное и общее, и случайное и необходимое, и явление и сущность (то есть существенное в явлениях). Ясна, далее, невозможность такого метафизического обособления друг от друга явления и сущности, единичного и общего, случайного и необходимого, которое предполагается отнесением к ощущению и восприятию только явления (в отрыве от сущности), только единичного (в отрыве от общего), только случайного (в отрыве от необходимого)». Иначе говоря, не только в мышлении, но и в чувственном познании человеку открывается и общее, и необходимое, и существенное в вещах и явлениях мира.

Отвергнув все традиционно называемые различия между чувственным познанием и мышлением, С. Л. Рубинштейн усматривает между ними одно-единственное кардинальное принципиальное различие. Это недостаточная дифференцированность чувственного познания по сравнению с большей дифференцированностью мышления.

Недостаточная дифференцированность чувственного познания проявляется двояко. Во-первых, в чувственном восприятии, как правило, даны в нерасчлененном виде суммарные эффекты взаимодействия объекта с чувственными приборами субъекта. Так, например, ощущение тепла при определении на ощупь теплового состояния объекта определяется не только состоянием этого последнего, но зависит от состояния определяющего его субъекта. Во-вторых, в чувственном познании субъекту даны в нерасчлененном виде суммарные эффекты различных действующих одновременно внешних воздействий. Так, например, воспринимая скорость падения какого-либо тела, мы не можем отделить в своем восприятии такие разные факторы, как сила притяжения Земли и сопротивление массы воздуха; воспринимая факты плавания одних тел и погружения в жидкость других, мы не можем в чувственном восприятии выделить влияние силы тяжести и свойств плотности тела и жидкости. Оба указанных обстоятельства обычно действуют совместно. «На поверхности явле-

ний, — пишет С. Л. Рубинштейн, — в восприятии непосредственно дан суммарный эффект различных взаимодействий, не проанализированное в должной мере конкретное. Этот суммарный эффект различных взаимодействий включает и нерасчлененное, непроанализированное взаимодействие субъекта и объекта, сплетение объективного и субъективного».

Исходя из данной характеристики особенностей чувственного познания, С. Л. Рубинштейн предлагает кажущийся единственно возможным ответ на второй из поставленных выше вопросов: в чем необходимость перехода от чувственного познания к мышлению?

Поскольку познание по самой своей сущности направлено на постижение объективной реальности, то существует непреложная гносеологическая, можно сказать, даже аксиоматическая необходимость и неизбежность перехода от чувственного познания к мышлению, благодаря которому отдельные составляющие суммарных эффектов восприятия отделяются и все больше дифференцируются друг от друга. «Невозможность в рамках только чувственного познания, — читаем мы у С. Л. Рубинштейна, — до конца расчленить суммарный эффект взаимодействия субъекта с объектом и прийти, таким образом, к однозначному инвариантному определению свойств объекта, зависящему только от них самих, и обусловливает объективную необходимость перехода познания к отвлеченному мышлению». В мышлении субъект переходит от непосредственного познания свойств и отношений вещей через их действие на органы чувств к опосредствованному определению этих свойств через наблюдение взаимоотношений объектов познания друг к другу, сначала через практическую, а затем через теоретическую изоляцию разных воздействий и разных их взаимоотношений.

В теории Л. М. Веккера структурная расчлененность содержания мысли по сравнению с интегральной целостностью содержаний чувственных гештальтов также рассматривается как главное фундаментальное различие между мышлением и чувственным познанием. Он указывает на то, что даже в самых обобщенных представлениях родовые и видовые свойства объектов представлены совместно, на едином структурном уровне, а в понятиях — они разведены по разным уровням. То же самое относится к топологическим и метрическим признакам объектов. В обобщенных представлениях они не разделены в составе интегрального гештальта, а в понятийном мышлении представлены как компоненты разных уровней. Поэтому в мышлении субъект может независимо оперировать отдельными свойствами и от-

ношениями объектов, что невозможно на уровне чувственного познания.

Яркой иллюстрацией данного фундаментального различия между расчлененной и расчленяющей мыслью и нерасчлененной интегративностью восприятия является одно из наблюдений К. Гольдштейна и М. Ширера, приведенное в их известной работе, посвященной различению абстрактного (основанного на мышлении) и конкретного (основанного на восприятии) отношения к действительности.

Авторы описывают поведение пациента с поражением лобных и ассоциативных отделов коры мозга. Пациент успешно справлялся с задачей забрасывания мяча в три корзины, находящиеся на разном от него расстоянии. Однако он не мог сказать, какая корзина является самой близкой к нему, а какая — самой далекой. Как же понять этот парадоксальный результат, поскольку ясно, что для того, чтобы успешно забрасывать мячи в разноудаленные корзины, расстояние до них обязательно должно быть отражено в психике человека. Почему же пациент не способен сказать, какая корзина самая близкая, а какая — самая далекая? Парадокс легко разрешается в свете фундаментального различия между расчлененной и расчленяющей действительность мыслью и целостно-интегративным чувственным образом восприятия.

Дело в том, что для успешного забрасывания мяча в корзину нужно отразить не только расстояние до корзины, но и ее размер, положение над уровнем пола, а также положение собственной руки и вес мяча. Все это содержится в чувственном образе ситуации, но в целостной интегральной форме. И такая целостность сущностно принципиально необходима, так как результат только такой целостной интеграции должен и может выходить на двигательные пути, чтобы афферентировать движения руки, бросающей мяч. Это конкретное отношение к действительности, конкретное поведение в терминах К. Гольдштейна и М. Ширера. Такое поведение не нуждается в мышлении. Оно протекает автоматически, детерминируясь целостной ситуацией и ее целостным отражением на уровне развитого восприятия.

А для того, чтобы ответить на вопрос, какая корзина самая близкая и самая далекая, необходимо вычленить из всего целостного образа ситуации только один его элемент — расстояние от тела бросающего мяч до каждой из корзин — и затем сравнить между собой два выделенных впечатления о расстояниях до корзин. Таким образом, необходимо абстрагирование расстояний из целостных образов восприятия и сравнение выделенных расстояний. В терминах К. Гольдштейна и М. Ширера это абстрактное отношение к действи-

тельности, абстрактное поведение, детерминированное не целостными чувственными образами, но их изолированными элементами. А в терминах представлений С. Л. Рубинштейна и Л. М. Веккера (как и в терминах теории И. М. Сеченова — о чем речь пойдет ниже) ответ на вопрос о расстояниях до корзин, безусловно, требует процессов мышления.

Аналогичный наблюдениям К. Гольдштейна и М. Ширера факт описан позднее Д. Милнером и часто приводится в современной литературе.

Женщина с поражением лобных и ассоциативных областей мозга не могла оценить размер объектов, когда для его воспроизведения нужно было развести на соответствующее размеру расстояние большой и указательный пальцы. Но когда она схватывала предметы, ее пальцы всегда занимали адекватное, соответствующее размеру объекта положение. В литературе принято объяснять данный факт тем, что женщина «знает больше, чем осознает». Представляется, что более адекватным было бы объяснение его в терминах различий между целостным интегральным чувственным восприятием, афферентирующим действие схватывания объекта, и способностью к изолированному оперированию его отдельными элементами на уровне мышления, как это было сделано К. Гольдштейном и М. Ширером.

Выявленная Л. М. Веккером и С. Л. Рубинштейном демаркационная линия между чувственным познанием и мышлением имеет достаточно давнюю историю. Сходная идея развивалась Г. Гегелем в труде «Феноменология духа». По Г. Гегелю, начало всякого познания — это чистая чувственность. Она бесконечно богата и вместе с тем абсолютно бедна. О предмете, который дан в чистой чувственности, мы не можем ничего сказать, на него можно лишь указать рукой. Но затем мысль «отнимает» у вещей отдельные свойства и отношения, и вещи начинают выступать как совокупности разных отделенных друг от друга свойств и отношений. Это необходимый этап формирования понятий как формы мышления, в которой между разными признаками и отношениями объектов устанавливаются родо-видовые отношения.

В общей форме близкое понимание различий между чувственным познанием и мышлением можно найти у У. Джемса. Главная особенность мышления, с его точки зрения, состоит в том, что мышление заключает в себе анализ и отвлечение. Раскрывая содержание этого тезиса, он пишет, что «в то время как грубый эмпирик созерцает факт во всей его цельности... мыслитель расчленяет данное явление,

отличает в нем какой-нибудь определенный атрибут и принимает этот атрибут за существенную сторону данного явления».

После сказанного естественно возникает еще один, принципиальный для всей проблемы соотношения мышления и чувственного познания, вопрос: как же осуществляется производимое мышлением расчленение целостных интегральных образов восприятия, как, говоря словами Г. Гегеля, мысль «отнимает» у вещей их отдельные свойства и отношения?

Ответ на этот вопрос дает теория И. М. Сеченова, развитая в труде «Элементы мысли». Эта теория не известна за рубежом и практически не известна отечественным психологам, хотя была очень высоко оценена такими авторами, как А. А. Смирнов и Л. М. Веккер, М. Г. Ярошевский. А. А. Смирнов писал, что теория Сеченова убедительно раскрывает общую линию умственного развития — переходы от более элементарных и первичных ко все более сложным процессам все более высокого уровня. По мнению Л. М. Веккера, теория Сеченова далеко опередила не только свое время, но и весь последующий период развития психологии. Он отметил как главную черту сеченовской концепции ее монолитность, охват единым принципом развития всех уровней познавательных процессов, начиная от простейших ощущений и кончая высшими формами мышления.

Теория И. М. Сеченова наряду с теорией Х. Вернера принадлежит к числу двух наиболее фундаментальных и разработанных дифференционно-интеграционных теорий умственного развития. В этом контексте она освещалась выше в разделе, посвященном обоснованию всеобщего универсального закона развития всех сложных систем природы и общества, включая систему психического отражения действительности. Сейчас она будет рассмотрена в связи с проблемой специфических особенностей мышления, качественно отличающих его от восприятия, и в связи с проблемой возникновения этих особенностей на основе достижений предшествующих этапов развития чувственного познания.

В теории И. М. Сеченова четко определены специфические особенности мышления как процесса, качественно отличного от восприятия.

Определение мышления в теории И. М. Сеченова принципиально отличается от всех традиционных определений, сводящихся к указаниям на его обобщенность, отражение отношений, на познание сущности вещей, на выход его продуктов за пределы чувственно данного и т. п. Ответ на вопрос, в чем сущность мысли, Сеченов видит не в ее содержании, а в ее структуре, независимой от содержания. Почему же,

решая вопрос о природе мысли, он обратился не к ее содержанию, но к ее структуре?

Дело в том, пишет Сеченов, что содержание мыслей бесконечно разнообразно. Человек может мыслить чувственными образами, определенными абстрактными содержаниями, а также отвлеченными понятиями. В этой градации содержаний мысли трудно усмотреть что-либо общее. Но это общее, безусловно, можно увидеть в структуре мысли. Именно поэтому сущность мысли следует видеть в ее строении или форме (структуре), независимой от содержания. Таково главное ключевое положение теории мышления Сеченова, принципиально отличное от всех других теорий, в которых во главу угла ставится содержание мышления. Не в содержании, а в структуре видит И. М. Сеченов качественное различие между мышлением и чувственным познанием на уровне восприятия.

С точки зрения структурного строения всякую мысль, какого бы порядка она ни была, можно рассматривать как сопоставление мыслимых объектов друг с другом в каком-либо отношении. Форма или структура мысли рассматривается И. М. Сеченовым со стороны образующих ее элементов. В качестве элементов мысли он указывает:

1) раздельность ее объектов;
2) сопоставление их друг с другом;
3) направление этих сопоставлений, каким может быть направление пространственной и временной смежности, сходства, принадлежности, причинной связи и т. п.

Таким образом, мысль, отражая раздельные, изолированные друг от друга объекты, отражает вместе с тем их отношения. Но в мысли отношение объектов выступает как отдельный самостоятельный элемент в ее структуре, чего не было на уровне восприятия.

Обосновывая всеобщность трехчленной формы мысли, И. М. Сеченов исходит из того, что ее выражением является универсальное для всех времен и народов трехчленное предложение, состоящее из подлежащего, сказуемого и связки. Такая форма остается постоянной в истории человечества, а прогресс мышления состоит в том, что разрастается горизонт мыслимых объектов и частных отношений между ними путем изощрения орудий наблюдения и расширения сферы возможных сопоставлений.

В теории И. М. Сеченова понимание мышления с точки зрения структурного строения мысли неразрывно связано с пониманием механизмов закономерного возникновения этой структуры на определенном этапе онтогенетического развития ребенка. В теории ясно

представлено, как, на какой основе и почему мысль закономерно возникает в процессе развития чувственного познания.

В основу построения теории развития мышления И. М. Сеченов положил эволюционное учение Г. Спенсера. Согласно Спенсеру, во всех процессах биологического развития имеются относительно немногие общие универсальные черты, среди которых ведущее место занимает дифференциация исходно более простых однородных форм. Эта универсальная закономерность проявляется в эмбриогенезе зародышей, в морфофизиологической эволюции животных (включая эволюцию ощущений и органов чувств), в историческом развитии знаний человечества.

Выявив общий тип или план эволюционного развития, Г. Спенсер выдвигает гипотезу, что умственное развитие каждого отдельного человека должно представлять собой частный случай всеобщего развития и, следовательно, должно протекать по тому же общему плану. Сущность гипотезы Спенсера Сеченов формулирует следующим образом:

«И здесь эволюция должна: 1. Начинаться с развития сравнительно небольшого числа исходных слитных форм, каковыми могут быть только чувственные продукты; 2. Заключаться в большем и большем расчленении их рядом с группированием в разнообразных направлениях».

Труд И. М. Сеченова посвящен разработке и обоснованию этой гипотезы. Он пишет, что «для нас гипотеза Спенсера имеет значение общей программы для изучения развития мышления, так как она дает исходный материал, общий характер его эволюции и определяет факторы, участвующие в последней». Сеченов пишет, что эволюционное учение Спенсера открывает «возможность решить с удовлетворительной ясностью вековой философский спор о развитии зрелого мышления из исходных детских форм. Или, что то же, решить вопрос о развитии мышления из чувствования».

Мысль возникает, по И. М. Сеченову, на определенном этапе расчленения слитных ощущений младенцев, которое проходит до появления мысли два предшествующих этапа.

Первый этап (или шаг, в терминологии Сеченова) расчленения слитных чувственных впечатлений — это выделение из потока внешних воздействий самых крупных их элементов, соответствующих отдельным предметам. Это первая и самая низшая форма расчлененного чувствования. Она проявляется в различении и узнавании предметов и свойственна не только ребенку, но и животным, обладающим способностью к передвижению.

Второй этап (или шаг) «чувственной эволюции», непосредственно вытекающий из дальнейшего расчленения сложных групп и рядов впечатлений, состоит в выделении и различении более дробных элементов внешних воздействий, соответствующих отдельным частям, свойствам, состояниям объектов.

Акты различения в предметах их отдельных свойств или признаков свойственны как детям, так и животным, поскольку они способны узнавать предметы по отдельным признакам. Эту фазу чувствования, проявляющуюся в узнавании и различении предметов по их отдельным свойствам или признакам, И. М. Сеченов называет **чувственно-автоматическим мышлением**. Оно, однако, еще не является мышлением в подлинном смысле слова, так как не предполагает сопоставления объектов по их разным признакам в разных отношениях.

Вторая фаза расчлененного чувствования является предпосылкой **третьего этапа** развития познания, названного Сеченовым **конкретным предметным мышлением**. Это этап появления трехчленной структуры мысли и подлинного мышления. И. М. Сеченов пишет, что после того, как в чувственном познании уже выделены отдельные предметы и их свойства, возникает возможность их сопоставления друг с другом в разных отношениях. От узнавания предметов по их свойствам ребенок теперь переходит к настоящему мышлению, сопоставляя друг с другом внешние предметы, их признаки и свойства. Именно здесь впервые происходит качественное изменение формы познания, возникает способность раздельно представлять разные познаваемые содержания и сопоставлять их между собой по разным свойствам и в разных отношениях. Проявлением этого качественно нового этапа умственного развития служит способность высказывать суждение. И. М. Сеченов пишет, что, когда ребенок говорит «Лошадь бежит» или «Снег белый», он воочию приводит доказательства и разъединения признака от предмета, и сопоставления их друг с другом.

В теории И. М. Сеченова принципиально новым для всей проблемы мышления по сравнению с чувственным познанием, во-первых, является то, что он ясно и недвусмысленно обозначил универсальный объективный признак мышления — это трехчленная структура мысли, возникающая в актах сопоставления раздельно воспринимаемых или раздельно мыслимых объектов. Во-вторых, в его теории ясно видно, как и почему такая структура, знаменующая качественный скачок в познании, закономерно возникает на определенном этапе развития расчлененных чувственных восприятий.

Чтобы лучше уяснить суть качественного скачка в развитии познания, который знаменует переход от его чувственных форм к мышлению, надо обратиться к механизмам расчленения чувственных образов на первых двух этапах развития познания и на этапе возникновения предметной мысли. Эти механизмы принципиально различны. На первых двух этапах развития они основываются на обобщающей и расчленяющей работе памяти и на расчленяющей роли движений, а на этапе возникновения предметного мышления — на актах сопоставления друг с другом воспринимаемых объектов.

Расчленяющая работа памяти представлена И. М. Сеченовым в следующих положениях:

1. Всякое впечатление оставляет след в нервной системе тем более прочный, чем чаще оно повторялось. Таким образом, каждое впечатление преобразует, нарушает исходное состояние возбудимости нервных путей. Бывшие активными, пути становятся более возбудимыми, чем остальные, а разница в их возбудимости становится тем резче, чем чаще повторялось то или иное возбуждение.

2. Все внешние влияния действуют на организм в виде комплексов, потоков одновременных или последовательных световых и звуковых колебаний. Эти комплексы или потоки на ранних этапах развития отражаются в чувствовании в слитной нерасчлененной форме, в виде сложных целостных ощущений. Отдельные элементы комплексов не выделяются.

3. Все внешние влияния отчасти различны, отчасти тождественны или сходны.

4. В силу работы памяти при повторении комплексов с общими элементами в нервной системе регистрируется сильнее прочего то, что оставалось неизменным или изменялось очень незначительно. Благодаря этому слитные нерасчлененные ощущения распадаются на части, расчленяются. В нервной системе происходит обособление той системы путей, которая соответствует постоянным элементам впечатлений. «Повторению однородных с виду или, точнее, близко сходственных впечатлений должно соответствовать со стороны нервно-психической организации обособление путей возбуждения в группы разной возбудимости, а со стороны впечатления — переход его с формы менее определенной и слитной в форму определенную и более расчлененную».

5. Постепенное расчленение чувственных потоков ведет к выделению в познании сначала их групп и рядов, затем — отдельных объектов и, наконец, их частей, свойств и отношений.

Таков механизм обобщающей работы памяти, ведущий к внутреннему расчленению первоначально слитных ощущений ребенка.

Второй механизм расчленения впечатлений, по И. М. Сеченову, — это движения самого организма и особенно движения руки и глаза. Движения, с одной стороны, до бесконечности разнообразят впечатления и доставляют более богатый материал для расчленяющей работы памяти, а с другой — вклиниваются между актами восприятия и тем самым «разбивают» исходно слитные потоки впечатлений. Чем более специализированными, «узкими» по приложению являются движения, тем больше они способствуют расчленению чувствований. Вместе с тем чем более расчленено чувствование, тем более специализированными будут движения. Таким образом, оба механизма неразрывны, действуют совместно.

Произошедшие благодаря обощающей работе памяти и расчленяющим восприятие движениям глаз и рук познавательное разделение в восприятии разных объектов и их свойств создает предпосылки и возможность дальнейшего развития познания. Открывается возможность сопоставить между собой эти уже выделенные элементы восприятия и тем самым превратить его симультанный интегральный образ в сукцессивное суждение. Именно способность высказывать суждения является, по Сеченову, проявлением качественно нового этапа умственного развития. Когда ребенок говорит «лошадь бежит» или «снег белый», он демонстрирует и раздельность предмета и его признака в своем познании, и сопоставление их друг с другом, и установление принадлежности одного другому. Высказываемые ребенком суждения типа «эти кубики одинаковые» или «эти кубики разные» говорят о том, что он хорошо отделяет в своем познании один кубик от другого и сопоставляет их по свойству их величины, отмечая ее тождество или различие.

Итак, как уже говорилось выше, И. М. Сеченов ясно и недвусмысленно обозначил специфический объективный признак мышления — это трехчленная структура мысли, возникающая в актах сопоставления раздельно воспринимаемых или раздельно мыслимых объектов. Для развитых процессов мышления человека этот признак очевиден. Но гениальная прозорливость И. М. Сеченова состоит в том, что в этом известном всем философам, логикам и лингвистам признаке он увидел качественное отличие мышления от восприятия, сколь бы внутренне расчлененным и богатым по содержанию оно ни было. В восприятии разные объекты и их свойства уже разделены, но еще не отделены друг от друга как независимые психические

образования и поэтому не могут сопоставляться друг с другом в разных отношениях и направлениях. Появление в сознании независимых и отдельных друг от друга содержаний означает переход познания на новую, более высокую ступень. Отличие мышления от восприятия не количественное, но качественное.

Выделенный Сеченовым объективный признак мышления составляет надежную теоретическую основу для квалификации многих актов орудийного поведения антропоидов именно как проявления процессов мышления. Сквозь призму данного признака в хорошо документированных описаниях поведения антропоидов можно буквально «зримо увидеть» тот переход от второго сеченовского шага познания к его третьему шагу, который знаменует появление подлинной предметной мысли.

В экспериментах Э. Г. Вацуро шимпанзе обучались открывать ящики с приманкой, вставляя в отверстия на их крышках палки, сечения которых имеют ту же форму, что и отверстия в крышке ящиков. Ход такого обучения описан следующим образом.

Сначала поведение необученного животного хаотично. Обезьяна хватает разные палки, бессистемно пытается затолкнуть их в отверстия в крышках ящиков, манипулирует ящиками и палками. В ходе таких манипуляций один из ящиков случайно открывается. В дальнейшем попытки засунуть палку в отверстия в крышках ящиков становятся более целенаправленными, а ящики иногда открываются, а иногда — нет. После этого рано или поздно наступает кульминационный этап обучения: обезьяна смотрит поочередно на отверстие в крышке какого-либо ящика, на форму сечения палок и выбирает ту, форма сечения которой совпадает с формой отверстия на крышке ящика. В полном согласии с теорией И. М. Сеченова здесь можно говорить о рождении мысли, так как имеются все ее признаки. Имеется раздельность восприятия формы отверстия в крышке ящика и формы сечения палки; имеется сопоставление этих объектов (обезьяна смотрит поочередно на отверстия и на сечения палок); наконец, имеется сопоставление этих объектов в определенном отношении (в отношении их формы), которое ведет к установлению либо их тождества в данном отношении, либо различия. Для действия выбирается палка, совпадающая в данном отношении с отверстием в крышке ящика, и действие завершается успехом — ящик открывается и обезьяна получает приманку.

В литературе, посвященной орудийному поведению антропоидов, можно найти немало других подобных примеров, позволяющих

заключить, что, решая проблемы, животные сопоставляют между собой свойства орудий и свойства объектов, к которым эти орудия прикладываются.

В одном из экспериментов шимпанзе Джулия была обучена последовательно открывать 13 ящиков, в последнем из которых находился привлекательный для нее плод. В каждом предыдущем ящике лежал инструмент, подходящий для открывания последующего (ключ для открывания замка, отвертка для отвинчивания шурупов, ножницы для разрезания проволоки и т. п.). Самое интересное произошло тогда, когда все ящики, кроме открытого первого, были переставлены в случайном порядке. Теперь Джулия, держа в руках инструмент из первого и из любого только что открытого ящика, бегала между ящиками и быстро находила тот, который открывался находящимся в ее руках инструментом. Значит, она должна была сопоставлять свойства инструмента со свойствами запоров ящиков (если в руках отвертка — ищи шуруп; если ножницы — ищи проволоку и т. п.) и тогда, когда «одно подходило к другому», открывала соответствующий ящик. По теории И. М. Сеченова, Джулия явно демонстрировала наличие подлинного предметного мышления.

Имеется несколько описаний того, как в естественных условиях жизни шимпанзе выуживают из термитников, расположенных в дуплах деревьев, насекомых, которые являются для них приятным лакомством. В одном описании говорится, что обезьяна отламывает длинную твердую веточку дерева и подносит ее к отверстию термитника в дупле дерева. Если веточка оказывается шире отверстия, обезьяна ее бросает и отламывает другую, более тонкую. Как не заключить, что шимпанзе сопоставляет отверстие в дупле дерева и веточку дерева по их толщине и, следовательно, безусловно мыслит, если основываться на теории И. М. Сеченова.

Однако в поведении других млекопитающих признаков мышления как актов умственного сопоставления воспринимаемых объектов, скорее всего, нет. Во всяком случае, в скрупулезных наблюдениях Э. Л. Торндайка за поведением кошек, находящих выход из клетки посредством разного рода действий с веревками, рычагами и засовами, никаких признаков мышления в его сеченовском понимании не просматривается. Судя по описанным Торндайком фактическим данным, в поведении этих животных, как пишет он сам, не было выявлено «ни единого действия, которое можно было бы считать проявлением разума». У кошек нет предметного мышления. Их познание находится на второй, по Сеченову, стадии перехода от нерасчлененного к расчлененному

восприятию. В их восприятии уже выделены отдельные предметы, их свойства и части, пространственные отношения, но они еще когнитивно не отделены друг от друга. Животное может реагировать адаптивной реакцией на отдельные свойства и отношения объектов (связь веревки с засовом, определенная часть засова, определенное место рычага). Но оно еще не может сопоставить эти части и свойства друг с другом как самостоятельные независимые элементы мысли в актах предметного мышления.

В работах Л. В. Крушинского развивалось известное представление, что рассудочные формы поведения у высших животных основаны на «улавливании эмпирических законов», связывающих предметы и явления внешнего мира. Однако природа и механизмы такого «улавливания» в работах Л. В. Крушинского не были раскрыты, и они продолжают оставаться большой загадкой, несмотря на многие детальные описания их отдельных проявлений. Поэтому, хотя интуитивно ясно, что, например, высшие приматы явно обладают способностью мыслить, рационально теоретически обоснованные объективные критерии, подтверждающие наличие у них именно процессов мышления, остаются туманными, расплывчатыми, малоопределенными. Они не дают возможности научно обоснованного заключения об их способности к мышлению. Теория И. М. Сеченова о трехчленной структуре мысли и о лежащих в ее основе процессах умственного сопоставления раздельных объектов по их разным свойствам и отношениям указывает, в чем должны заключиться эти критерии и как именно процессы мышления должны проявляться в наблюдаемых актах поведения.

Предпосылкой возникновения у приматов способности к мышлению в полном согласии с теорией И. М. Сеченова следует считать их высокорасчлененное пространственное восприятие, тонкую проприоцепцию и основанные на них очень тонкие зрительно-пространственные координации. У обезьян имеется очень точное восприятие глубины, расстояний, размеров объектов, что позволяет им точно схватывать находящиеся в поле зрения привлекательные объекты, удерживаться на ветках деревьев, учитывая их размер и толщину, и т. д. Здесь о мышлении говорить еще не приходится, хотя непосредственное чувственное зрительное и проприоцептивное познание и осуществляющиеся на его основе акты регуляции поведения уже высокоразвиты.

Но, основываясь только на чувственном восприятии, невозможно достать плод, если он находится на значительном расстоянии за решеткой клетки, в закрытом ящике или подвешен высоко к потолку, невозможно достать термитов из термитника в дупле дерева и т. п.

Для этого необходимо использовать какие-нибудь орудия, способность к чему высшие приматы демонстрируют и в естественных условиях, и в условиях эксперимента. Но использование орудий знаменует принципиальной важности качественный скачок в развитии познания. Теперь, как писал С. Л. Рубинштейн, субъект переходит от непосредственного познания свойств и отношений вещей через их действия на органы чувств к опосредствованному их познанию через наблюдение взаимоотношений объектов познания друг к другу. Субъект сопоставляет определенные взаимодействующие объекты (орудие и объект его приложения) в определенном отношении (по форме, по длине, по функции и т. п.), и его поведение детерминируется результатом наблюдаемого взаимодействия. Такое опосредствованное познание, в отличие от чувственно непосредственного познания, и есть мышление. Мышление является опосредствованным познанием в двух смыслах. Во-первых, оно опосредствуется наблюдением за взаимодействием определенных объектов (которые вначале являются объектами восприятия, а затем на более высоких этапах развития — представляемыми образами и мыслимыми понятиями). Во-вторых, оно опосредствуется актами умственного сопоставления взаимодействующих объектов в разных отношениях и аспектах. Поэтому познание отношений тождества и различий объектов по каким-либо признакам, познание отношения принадлежности определенного признака определенному объекту, познание отношения одновременности или последовательности появления каких-либо объектов, познание отношения одного объекта как причины другого и т. п. это дело мышления.

Выделенные И. М. Сеченовым характеристики мышления обнаруживаются как в поведении высших приматов, так и в поведении маленьких детей, мышление которых традиционно называется наглядно-действенным. В терминах теории Сеченова наглядно-действенное — это мышление предметное. Маленькие дети с успехом используют палки для доставания недоступных для простого схватывания объектов, разного рода подставки для достижения высоко расположенных предметов, могут уменьшить или увеличить вес объектов, если это необходимо для успеха действий с ними, и т. д. и т. п. Во всех этих и подобных случаях всегда имеют место и наблюдения за результатами взаимодействия определенных объектов (одним из случаев такого взаимодействия является взаимодействие какого-либо объекта с собственным телом ребенка), и акты сопоставления воспринимаемых объектов друг с другом (как разных независимых друг от друга реальностей) в каких-либо отношениях.

Как и у приматов, предпосылкой появления предметного мышления у детей является их высокорасчлененное чувственное восприятие и хорошо дифференцированные сенсомоторные координации. Ж. Пиаже прав, когда рассматривает развитие сенсомоторных схем как необходимую предпосылку появления мышления. Но только теория И. М. Сеченова проливает свет на то, что же конкретно принципиально качественно нового вносит мышление в познание действительности, хотя детали перехода от непосредственного чувственного познания к мышлению остаются еще далеко невыясненными. До сих пор для их целенаправленного изучения не было необходимой теоретической базы. Теория И. М. Сеченова, представления С. Л. Рубинштейна и Л. М. Веккера создают такие основы.

Если говорить о других, генетических более высоких видах мышления — наглядно-образном и словесно-логическом (понятийном), то здесь наличие познавательного сопоставления раздельных объектов мысли в разных отношениях, как и вытекающую отсюда трехчленную структуру отдельных актов мысли, можно считать очевидными. Именно трехчленная форма является тем единым основанием, которое объединяет под общей рубрикой «мышление» его генетически разные виды. На том же основании под эту общую рубрику подпадает и тот развитый вид мышления, который имеет место у некоторых взрослых людей и который получил название визуального. Здесь тот или иной вывод делается на основании сопоставления между собой разных зрительных образов в том или другом направлении, что диктуется условиями решаемой задачи.

Задолго до Р. Арнхейма Н. Н. Волков в капитальном труде «Восприятие предмета и рисунка» выдвинул положение о зрительных суждениях как одном из ведущих механизмов в работе художника-реалиста. Суть дела состоит в том, что для реалистического изображения объекта на холсте нужно оценить его положение на рисунке относительно вертикали и горизонтали, определить пропорции разных его частей, детали формы объекта и т. д. и т. п. В результате для реалистического отображения объекта в рисунке его образ охватывается целой сетью отдельных зрительных определений и уточняется с их помощью. Н. Н. Волков справедливо утверждает, что такие зрительные определения не могут быть получены простым восприятием, но по своей природе являются настоящими суждениями, состоящими из субъекта и предиката. В терминах теории И. М. Сеченова и употребляя термин «визуальное мышление», художник-реалист, рисуя предметы, безусловно, мыслит зрительно,

так как сопоставляет между собой в разных отношениях разные впечатления от реальных объектов и от их воспроизведения на картине и выносит множество оценок, хотя и не вербализованных, о связывающих их отношениях.

Теория И. М. Сеченова позволяет наметить одну из программ исследования физиологических механизмов мышления. Такая программа была сформулирована в работах Е. И. Бойко. Кратко она состоит в следующем. Поскольку мышление представляет собой умственное сопоставление раздельных объектов мысли, а за исходной раздельностью объектов мысли, с точки зрения Сеченова, должна лежать раздельность соответствующих физиологических реакций, то взаимодействие этих реакций должно составлять главное содержание физиологического механизма мышления. Значит, изучение физиологических механизмов мышления должно быть направлено на исследование того, как в актах умственного сопоставления взаимодействуют между собой физиологические корреляты раздельных элементов мысли и как это взаимодействие, детерминированное поставленной задачей, приводит в конце концов к формированию такого физиологического новообразования, которое является основой нового знания.

В лаборатории Е. И. Бойко были предприняты первые шаги по реализации данной программы.

На нескольких простых моделях изучались физиологические механизмы несложных актов умственного сопоставления комплексов зрительных (лампы на панели пульта и зажигающие их ключи) и вербальных (слова-понятия) стимулов в задачах на их сравнение и вывод индуктивных умозаключений по правилам Д. С. Милля. Методом тестирующего стимула (описанного в 4-й и в 7-й главах книги) определялось состояние локальной возбудимости в мозговых проекциях разных элементов взаимодействующих комплексов зрительных и вербальных раздражителей на разных интервалах времени по ходу их сравнения и вынесения умозаключений. Обнаружилась сложная, но достаточно закономерная динамика временных изменений локальной возбудимости (смена состояний повышенной и пониженной возбудимости) в мозговых проекциях разных элементов этих комплексов, приводящая в конце концов к стойкому повышению возбудимости в одних проекциях и понижению — в других. В целом полученная картина свидетельствовала о том, что в результате направляемого задачей взаимодействия исходных комплексных раздражителей в мозгу образовывалась новая

конфигурация локально возбужденных и локально заторможенных корковых проекций, знаменующая приобретение субъектом нового, более дифференцированного и более детального знания о предъявленных сигналах, чем это имело место до начала актов их умственного сопоставления.

Процессы и формы мышления

В отечественной общей психологии в качестве процессов, форм и результатов мышления выделяются: понятия, суждения и умозаключения (индукция и дедукция), акты сравнения, операции анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения. Однако нет единства в определении и классификации этих понятий. Так, например, умозаключения могут определяться и как форма мышления, и как процессы логического вывода. Понятие трактуется и как форма мышления, и как одна из форм знания, а также как результат процессов абстрагирования и обобщения. Характеристики терминов данного перечня мало связаны с общим определением мышления.

Серьезные трудности возникают на пути выделения специфических для мышления особенностей процессов анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения в отличие от их особенностей на уровне непосредственного чувственного восприятия. Хотя анализ, синтез, абстрагирование и обобщение пронизывают всю познавательную сферу высших животных и человека, начиная с ощущений и восприятия, сравнительного теоретического анализа их специфических особенностей на уровне мышления обычно не производится.

Содержание понятий, входящих в традиционный перечень форм и операций мышления, может приобрести большую конкретность и определенность при его рассмотрении с точки зрения общего сеченовского определения мышления как актов умственного сопоставления в разных отношениях раздельных наглядно воспринимаемых или мыслимых объектов, выступающих в качестве элементов мысли. Три традиционных понятия полностью отвечают этому определению. Это понятия суждения, сравнения, умозаключения.

Суждение в логике и психологии квалифицируется как основная форма мысли, что полностью отвечает сеченовскому пониманию специфики мышления как качественно новой ступени познания по сравнению с восприятием. В каждом суждении присутствуют три раздельных элемента мысли — субъект, предикат и связывающее их отношение. Ничего подобного нет на уровне непосредственного чув-

ственного познания, на уровне даже самого высокоразвитого восприятия. Не в содержании, но в расчлененной структуре познавательной деятельности лежит отличие мышления, которое имеет форму суждения, от восприятия.

В актах сравнения имеет место сопоставление отдельных независимых друг от друга объектов с точки зрения их сходства или различия — как в целом, так и в отношении их отдельных частей и свойств. Сравнение является средством роста расчлененности отражения сравниваемых объектов. В них выделяются не только присущие им общие и различные свойства. Как независимые элементы в актах сравнения выделяются связывающие объекты отношения сходства, тождества, различия. Теперь эти отношения сами могут стать независимыми раздельными элементами мысли.

В актах умозаключения в качестве раздельных и сопоставляемых друг с другом объектов выступают суждения (высказывания). В одних случаях в ряде частных суждений о каких-либо объектах или явлениях посредством их сопоставления выявляется некоторое общее содержание, которое фиксируется в форме общего суждения. Это индуктивные умозаключения. В других случаях сопоставляются между собой общее и частное суждения, имеющие в своем составе определенный общий элемент. На основе такого сопоставления субъект частного суждения приобретает еще одну, новую характеристику, которой в нем ранее не было, но которая относится к субъекту данного частного суждения как элементу класса, охватываемого общим суждением. Это дедуктивные умозаключения.

Особый вид образуют умозаключения, посредством которых устанавливаются причинные связи между явлениями. Их структура представлена в знаменитых четырех правилах или «канонах» Дж. Ст. Милля.

Первое правило гласит: «Если два или более случая подлежащего исследованию явления имеют общим лишь одно обстоятельство, то это обстоятельство, в котором только и согласуются эти случаи, есть причина (или следствие) данного явления». Это правило Милль назвал «методом единственного сходства».

Второе правило или метод единственного различия: «Если случай, в котором исследуемое явление наступает, и случай, в котором оно не наступает, сходны во всех обстоятельствах, кроме одного, встречающегося лишь в первом случае, то это обстоятельство, в котором одном только и разнятся эти два случая, есть следствие или причина или необходимая часть причины явления».

Остальные правила являются производными от этих двух главных, которые Дж. Ст. Милль называл вслед за Ф. Бэконом «методами исключения», а иногда «методами сопоставления».

Посмотрим теперь с точки зрения общего сеченовского представления о мышлении и с точки зрения большей его структурной расчлененности по сравнению с восприятием на такие его операции, как анализ и синтез, абстрагирование и обобщение.

Анализ определяется в психологии мышления как мысленное расчленение предметов и явлений на части или на их отдельные свойства. А синтез — это мысленное соединение частей, свойств и разных сторон предметов и явлений в единое целое. В общем плане это верные определения. Но для уяснения качественного отличия процессов анализа и синтеза на уровне мышления по сравнению с уровнем восприятия этих общих определений недостаточно. Они нуждаются в уточнении и дополнительной конкретизации.

Для уяснения отличительных качественных особенностей анализа и синтеза на уровне мышления по сравнению с уровнем восприятия рассмотрим, как на этом уровне отражаются отдельные свойства объектов и каковы здесь процессы анализа и синтеза.

Возьмем для примера чувственное отражение такого объекта, как большой красный куб. Для отражения названных свойств куба в мозге высших животных и человека эволюционно сложились три относительно независимых нейронных канала обработки сенсорной зрительной информации. Это каналы цвета, формы и величины. Эти каналы осуществляют анализ сенсорных воздействий, поступивших к органу зрения. Затем в высших ассоциативных областях мозга происходит синтез возбуждений со стороны всех трех каналов, результаты которого находят выражение в целостном интегральном восприятии какого-либо объекта в единстве всех его свойств. В разбираемом нами примере мы видим большой красный куб. Этот целостный образ афферентирует разные движения и действия в отношении куба как объекта — схватывания, переворачивания, бросания, обход (если куб достаточно большой) и т. п.

В целостном образе куба в процессе жизни и обучения могут быть вновь выделены отдельные его свойства, но такое выделение совсем не обязательно требует участия мышления. Так, например, животное можно обучить реагировать только на куб определенного цвета или определенной величины, можно обучить отличать куб от объектов другой формы. Такое аналитическое выделение отдельных свойств объектов, приобретших сигнальное значение, основано

на механизмах обобщающей работы памяти и подкрепления. Никакого мышления в собственном смысле слова для осуществления анализа и синтеза на уровне восприятия объектов не требуется. Здесь достаточно наличие врожденных дифференцированных нейронных каналов обработки информации о разных свойствах зрительно воспринимаемых объектов, механизмов обобщающей работы памяти и подкрепления.

Операции анализа и синтеза на уровне мышления имеют другую природу. Они включают в себя процессы умственного сопоставления целостных образов восприятия и образов их отдельных свойств. Осуществляемое мышлением аналитическое выделение отдельных свойств какого-либо воспринимаемого объекта (например, большого красного куба) означает, что мы выделяем определенные свойства как присущие именно данному объекту. Анализ, проводимый мышлением, идет как сопоставление образа целостного объекта с образами его отдельных свойств. Результатом такого сопоставления становится расчлененное дискретное сукцессивное восприятие целостного объекта, который на уровне восприятия выступал в форме целостной симультанной интегральности своих свойств. Если мысленный анализ какого-то содержания совершается не в восприятии, а только в уме и ведет к выделению разных свойств представлений и понятий, то и в этих случаях целостные симультанные умственные образы приобретают дискретный сукцессивный характер. В этом качественное отличие анализа как процесса мышления от анализа на уровне восприятия. Но это еще не все. Результат анализа как процесса мышления имеет еще одну характеристику, не присущую восприятию. В актах аналитического мышления происходит не только сукцессивное выделение в объектах их отдельных свойств, но в результате сопоставления целого и его отдельных элементов устанавливается отношение принадлежности определенных свойств определенному объекту.

Сукцессивное отражение отдельных составляющих объекта и установление отношения их принадлежности данному определенному объекту имеет место и тогда, когда речь идет о производимом мышлением аналитическом расчленении объекта на составные его части. Так, чтобы мысленно расчленить на части такой, например, объект, как тело животного или человека, необходимо сопоставлять его целостный образ с образами головы, туловища и конечностей. Конечно, все эти части представлены у человека и высших животных в их целостном восприятии своего собственного тела и тел других живых существ. Но там они представлены целостно и симультанно в форме интегрального

единства. Но только сопоставляя в мышлении целостный образ тела с образом его отдельных частей, мы приходим к сукцессивному отражению данного объекта, к постижению того, что тело состоит, по меньшей мере, из головы, туловища и конечностей. Вместе с тем именно и только в аналитическом мышлении, сопоставляя целое и его части, мы устанавливаем отношение принадлежности определенных частей определенному объекту как целому.

Как видим, сеченовское понимание природы мышления позволяет сделать логически ясными качественное различие процессов анализа на уровне мышления и на уровне восприятия. На уровне мышления аналитическое познание действительности всегда осуществляется посредством актов умственного сопоставления воспринятых объектов или мыслимых содержаний психики. Поэтому для универсальной характеристики процессов анализа как процессов мышления самым адекватным является понятие, предложенное С. Л. Рубинштейном, — «анализ через синтез».

Синтез как операция мышления также основывается на сопоставлении целого и его частей или свойств. Так построение из кубиков какой-либо фигуры по образцу, например дома или башни, требует постоянного сопоставления отдельных кубиков и складывающихся из них фрагментов с целостным образцом, данным в восприятии или в представлении. Если художник хочет изобразить на рисунке голубое небо, а имеет в своем распоряжении только синюю и белую краски, он их смешивает (осуществляет синтез), сопоставляя результаты такого смешивания с желаемым цветовым тоном неба, пока не добьется совпадения того и другого. Яркий пример синтеза как операции мышления демонстрируют антропоиды, соединяя для достижения приманки, находящейся вне прямой досягаемости, две палки меньшего размера в одну большую, длина которой позволяет дотянуться до приманки. Соединение двух коротких палок в одну длинную было бы невозможно без сопоставления длины коротких палок и их совокупной длины с длиной расстояния от руки животного до приманки как некоего целого или с другим целым — длиной данной в представлении большой палки. Значит, суть синтеза как операции мышления состоит в сопоставлении исходного целого и целого, составленного из его отдельных частей или свойств с целью достижения совпадения и тождества того и другого. В этом качественно специфическая особенность синтеза на уровне мышления по сравнению с синтезом на уровне восприятия.

Абстракция или абстрагирование определяются в психологии мышления как мысленное выделение каких-либо частей и свойств

объектов и их отвлечение от их других частей и свойств, актуально присущих данным объектам, явлениям и понятиям. К этому в общей форме справедливому определению надо добавить одно разъяснение, касающееся различий механизмов абстракции на уровне ощущений и восприятия и на уровне мышления. Абстракция существует уже на уровне сенсорно-перцептивных процессов (глава 14). Но там она основывается исключительно на механизмах обобщающей работы памяти (глава 14). А абстракция на уровне мышления может возникать только после того, как в мышлении осуществлен анализ определенного предмета или явления, т. е. произведено его познавательное расчленение на отдельные свойства и части. Если отдельные части и свойства предметов и явлений существуют только симультанно в составе целостных образов восприятия или представления, нет предпосылок для мысленного отвлечения каких-либо одних составляющих этих образов от других. Но когда в результате анализа отдельные части и свойства образов целостных предметов выступают в раздельной сукцессивной форме, такие предпосылки возникают. Теперь каждый компонент сукцессивной мысли может стать ее самостоятельным независимым элементом, отвлеченным от всех остальных. Таким образом, в мышлении процессы абстрагирования не рядоположны процессам анализа. В мышлении происходит переход от анализа к абстракции. Абстракция — это новая, более высокая ступень по сравнению с анализом в развитии расчлененного познания действительности, которое является функцией мышления.

Не являются рядоположными также процессы абстрагирования и обобщения, которые на уровне мышления приводят к образованию понятий. Согласно сложившимся в логике и психологии взглядам, в понятии фиксируются определенные общие признаки предметов и явлений, которые при этом отличаются друг от друга (иногда очень существенно) по многим другим признакам. Значит, образование понятийных обобщений требует предшествующего анализа предметов и явлений, абстрагирования их отдельных признаков, установления тождества группы определенных предметов и явлений по определенным признакам и завершающего синтеза выделенных тождественных признаков.

Анализ, синтез и абстракция лежат в основе не только образования понятий. На них основаны все более сложные по составу мыслительные процессы и их результаты, такие как сериация, классификация, систематизация, умозаключения, установление причинных связей и законов явлений.

Процессы абстракции в своем развитии ведут к образованию так называемых идеальных или идеализированных объектов познания. Это особый род мысленных объектов, которые не существуют и даже не могут существовать в качестве реальных объектов. К их числу относятся такие объекты, как, например, геометрическая точка, идеальный газ, абсолютно черное тело. Идеализация помогает выделить «в чистом виде» интересующие нас стороны действительности и дать более глубокое и полное описание этих сторон. Плодотворность использования в науке идеализированных объектов является следствием того, что такие объекты отображают «в чистом виде» определенные стороны реальной действительности.

Формирование идеализированных объектов опирается на разные виды абстракции. В одних случаях ученые полностью абстрагируются от всех свойств реальных объектов, кроме какого-либо одного. Так, например, ньютоновская небесная механика абстрагируется от всех свойств Солнца и планет и представляет их как движущиеся материальные точки, обладающие только гравитационной массой. Не принимаются во внимание ни их размеры, ни строение, ни их химический состав. Солнце и планеты выступают только как носители определенных гравитационных масс, что и делает их идеализированными объектами науки. В других случаях ученые отвлекаются от всех реальных условий, в которых в действительности происходит то или иное явление. Так появилось, в частности, понятие бесконечного прямолинейного движения движущегося тела в отсутствии каких-либо воздействий на него со стороны других тел. Иногда идеализация состоит в том, что некоторые свойства объектов начинают мыслиться в их предельном значении, которого в реальной действительности данные свойства никогда не достигают и достигнуть не могут. Так возникают такие идеализированные объекты, как, например, идеальное зеркало, отражающее всю падающую на него энергию, и абсолютно черное тело, поглощающее всю эту энергию без остатка.

Развитие мышления

Накопленная в психологии фактология, характеризующая развитие мышления, весьма богата и разнообразна. Имеется много данных об онтогенетическом развитии понятий, суждений и умозаключений, о развитии теоретического мышления и способности к установлению причинно-следственных связей, об овладении умственными операциями. Однако освещение в литературе этих отдельных линий развития

мышления мало связано и мозаично. Рассматриваемая фактология не выстраивается в какую-либо общую единую систему, характеризующуюся некоторым общим направлением развития разных сторон и проявлений мыслительной деятельности.

Такая система может быть предложена, если в ее основу положить единый общий вектор развития мышления как роста расчлененности и дифференцированности познания мира, достигаемого в результате развития умственных процессов анализа, синтеза, абстракции и обобщения.

В общем плане именно такой путь развития был представлен в теории И. М. Сеченова, который поставил своей задачей рассмотреть с единой дифференционно-интеграционной точки зрения развитие зрелого мышления в его абстрактно-символической и отвлеченно-внечувственных формах из исходных детских форм познания.

Как было показано выше, в теории И. М. Сеченова качественный скачок от непосредственного чувственного познания к мышлению постулируется на **третьем этапе** «чувственной эволюции», когда впервые появляется способность к умственному сопоставлению различных объектов в разных отношениях и возникает подлинная мысль, имеющая трехчленную структуру. Первые два этапа «чувственной эволюции» в теории И. М. Сеченова характеризуют развитие чувственного познания и составляют предысторию и предпосылку возникновения мышления. На этих этапах благодаря обобщающей работе памяти и активным движениям мышц глаз и рук происходит познавательное выделение в составе целостных потоков впечатлений их отдельных составляющих — отдельных предметов, их свойств и признаков. Это создает предпосылку возникновения нового качества познания — возникновение способности к сопоставлению выделенных элементов мира друг с другом. Так возникает предметная мысль, имеющая трехчленную структуру — два сопоставляемых объекта и связывающее их отношение. Такая структура мысли в структуре Сеченова остается постоянной на всем пути дальнейшего развития мышления. Но теперь эстафета развития переходит к содержанию элементов мысли, которые приобретают все более дробный, все боле отвлеченный и обобщенный характер, все больше удаляются от своих чувственных корней.

На стадии предметной мысли, говорит Сеченов, умственное сопоставление отдельных предметов и их свойств в разных отношениях уже является психологической реальностью. Но и сами сопоставляемые объекты и их свойства остаются еще непосредственно чувственно воспринимаемыми и вместе с тем представляют собой достаточно

большие, крупные элементы мысли. Но затем благодаря постоянно действующим обобщающим механизмам памяти, активным движением глаз и рук и новым процессам умственного сопоставления объектов ребенок становится способным выделять из предметов и явлений все более мелкие части, он дробит их и физически и умственно все сильнее и сильнее. Вместе с этим идет процесс отвлечения отдельных частей, признаков и отношений от самих предметов. Такие отвлеченные содержания представляют собой, по словам Сеченова, некие «отголоски» или «осколки» действительности. Такие отвлеченные «осколки» в результате синтетических процессов объединения их сходных особенностей вновь группируются между собой, образуя отвлеченные обобщения, в простейших случаях такие, как, например, «дерево», «собака», «стул» и т. п. Мысль о «дереве вообще» должна состоять по меньшей мере из мысли о стволе, ветвях и листьях. Значит, пишет И. М. Сеченов, мысль о «дереве» является продуктом многочисленных дроблений, обобщения частей и воссоздания и обобщения целого.

Рассматриваемый **четвертый этап** развития познания И. М. Сеченов назвал **абстрактно-отвлеченным** мышлением. Его развитие идет на протяжении всей жизни человека и состоит во все большем дроблении чувственных данных и в возрастании степени отвлеченности элементов мысли. При этом в теории И. М. Сеченова ясно указано ведущее условие становления и развития абстрактно-отвлеченного мышления. Это условие — «прирожденная способность к речи».

Мысль ребенка, пишет Сеченов, облекается в слово уже на этапе предметного мышления. Но слово приобретает решающе необходимое значение только тогда, когда мышление должно стать абстрактно-отвлеченным. Почему? Потому, говорит Сеченов, что мысленное оперирование очень слабыми «отголосками» и «осколками» действительности, отвлеченными от целостно воспринимаемых объектов и ситуаций, требует для их удержания в сознании и изолированного воспроизведения какой-то опоры для этих отвлеченностей. Роль такой опоры выполняют словесные знаки. Таким образом, только при помощи слов мышление может перейти к оперированию разного рода абстрактами. (Вопрос о роли языка и речи в развитии мышления будет специально подробно обсуждаться в следующей главе книги.) На данной четвертой стадии развития мышления абстракты, связанные со словесными знаками и удерживаемые ими, продолжают нести в себе определенные элементы чувственного содержания, хотя и отвлеченные от целостных чувственных впечатлений. Но далее

в своих наиболее развитых формах, которые соответствуют развитой словесно-знаковой символизации множества дробных частей, признаков и отношений объектов, абстрактно-символическое мышление переходит в последнюю, **пятую ступень развития познания**, которую И. М. Сеченов назвал **внечувственным мышлением**.

Внечувственные содержания элементов мысли возникают, по Сеченову, потому и тогда, когда человек начинает оперировать «чистыми знаками», т. е. словами и терминами, отвлеченными от означаемого ими чувственного содержания.

Это становится возможным потому, что, согласно общему дифференционному закону, на определенном высоком этапе развития системы словесно-знаковой сигнализации знаки обретают способность «отщепляться» от чувственных групп, с которыми они ранее были ассоциированы. Теперь их содержанием становятся только многочисленные разнообразные связи этих терминов и слов между собой. Так возникает внечувственное мышление и его внечувственные продукты. В качестве доказательства существования такой высшей формы развития мышления И. М. Сеченов приводит ряд хорошо известных фактов. Это открытие Леверье планеты Нептун путем логико-математических построений («на кончике пера») и теоретически предсказанная Максвеллом аналогия между светом и электричеством, которая затем была подтверждена опытами Герца. В сущности, пишет Сеченов, такие факты встречаются в области научных открытий едва ли не на каждом шагу. Выделенная И. М. Сеченовым высшая форма внечувственного мышления как мышления «чистыми знаками», действительно, буквально пронизывает такую, например, науку, как современная физика, где существование и свойства многих элементарных частиц сначала были сформулированы теоретиками «на кончике пера», а затем получили фактическое подтверждение в эксперименте.

Как следует из теории И. М. Сеченова, генеральный путь развития мышления это все более и более расчлененно-дифференцированное познание действительности. Такой ход развития познания базируется на все более тонких процессах анализа, на формировании и оперировании все более и более отвлеченными элементами мысли.

Многие накопленные в психологии данные хорошо отвечают такому направлению развития мышления.

Общеизвестно, что по мере возрастного и умственного развития дети и взрослые выделяют все большее количество отдельных частей, свойств и отношений объектов, начиная с наиболее крупных, «бросающихся в глаза» и кончая наиболее мелкими и едва заметными. В силу

этого суждения детей о сходстве-различии объектов становятся все более богатыми и дифференцированными. Высказывания младших детей о сходстве-различии предметов обычно ограничиваются лишь самым общим указанием на их одинаковость, неодинаковость или похожесть. По мере возрастного и умственного развития суждения приобретают все более детализированный и развернутый характер. Подростки, юноши и взрослые отмечают в суждениях, по каким именно из многих признаков предметы одинаковы, похожи или различны, в суждениях указывается, какие признаки, части и свойства имеются у одних предметов и отсутствуют у других, представленность каких свойств имеет разную степень выраженности. Поэтому степень детализированности и развернутости суждений о сходстве-различии разных хорошо известных предметов может служить хорошим показателем уровня развития мышления.

Профессионалы в любой области значительно превосходят непрофессионалов в способности к детальному анализу специфических для данной области объектов и ситуаций.

Развитие процессов анализа вначале происходит в рамках предметного мышления. Такие свойства объектов, как цвет, форма, величина и положение в пространстве, отражаются как раздельные уже на уровне восприятия благодаря существованию независимых мозговых каналов обработки соответствующей сенсорной информации. Задача аналитических процессов мышления состоит здесь в том, чтобы выделить каждое из этих свойств из их интегрального единства с другими, превратить симультанный образ объекта в сукцессивное суждение о его разных свойствах, сопоставить разные объекты по значениям их разных свойств. О каких-либо процессах отвлечения от действительности здесь, по-видимому, говорить не приходится. Но затем отвлечение от действительности явно начинает происходить. Выделяемые мышлением свойства объектов и соответствующие элементы мысли становятся более отвлеченными по своему содержанию.

Появление таких новых объектов мысли можно увидеть в результатах известных классических исследований Ж. Пиаже. Это исследование так называемых феноменов несохранения количеств и исследование процесса познавательного расчленения таких свойств движущихся объектов, как путь, проходимый ими, время и скорость движения.

Феномены несохранения количеств, наблюдаемые у детей до определенного возраста, говорят о том, что в их познании количество содержащегося в объектах вещества или количество дискретных объектов

еще не отделены от величины занимаемого объектами места в пространстве. Поэтому увеличение или уменьшение пространственных параметров объектов или множеств, содержащих дискретные объекты, отражается в суждениях как увеличение или уменьшение их собственно количественных характеристик. Дети до определенного возраста не способны оперировать в своем познании и суждениях как самостоятельными независимыми элементами мысли такими свойствами объектов, как форма, занимаемое место в пространстве, количество содержащегося в них вещества и количество находящихся в пространстве дискретных единиц. Такое познавательное разделение этих свойств происходит только в процессах мышления в результате разнообразных умственных сопоставлений объектов по их пространственным и количественным свойствам. Когда это произошло, дети не только демонстрируют сохранение количеств. Они становятся способными к развернутым аналитическим суждениям о сходстве и различии объектов не в целом, не глобально, но по отдельным их параметрам.

Если при сравнении двух брусков пластилина маленькие дети могут сказать только, что один из них большой, а другой маленький, более старшие демонстрируют более полные и развернутые суждения. Например, они говорят, что количество пластилина в брусках одинаково, но один из них длиннее и тоньше второго, или что хотя количество пластилина в брусках разное, эти бруски равны по толщине, но один из них длиннее второго.

В экспериментах Л. Ф. Обуховой детей обучали использовать разные мерки для измерения разных свойств объектов (длины, толщины, площади, количества сыпучего вещества, веса), что предполагает умственное сопоставление каждого определенного свойства с определенной адекватной ему меркой. В результате экспериментов дети не только перестали демонстрировать феномены несохранения количества вещества. Они стали высказывать развернутые аналитические суждения о пространственных и количественных свойствах сравниваемых объектов. Например, «по весу больше черная бумажка. По площади наравне. По длине больше зеленая бумажка, а ширина больше у черной бумажки».

Столь же известно исследование Ж. Пиаже о формировании понятий о времени и скорости движения объектов. В познании дошкольников и младших школьников такие параметры, как время движения тела, путь, который оно проходит, и скорость движения, представлены слитно и нерасчлененно. Лишь к подростковому возрасту происходит их познавательное расчленение, и время движения тела, скорость

движения и проходимый телом путь начинают выступать как раздельные самостоятельные элементы мысли.

Складывающиеся у детей в процессе возрастного и умственного развития такие познавательные образования, как площадь, количество вещества и количество дискретных единиц, вес и объем тел, время движения тел, путь, который проходит движущееся тело, и скорость движения, — это, безусловно, абстрактно-отвлеченные элементы мысли, если говорить в терминах теории И. М. Сеченова. Здесь уместно вспомнить мысль С. Л. Рубинштейна, что в чувственном восприятии субъекту даны в нерасчлененном виде суммарные эффекты действующих одновременно внешних воздействий, которые расчленяются в познании лишь на уровне мышления. Расчленяясь, отдельные составляющие таких суммарных эффектов становятся отвлеченными элементами мысли.

Наряду с более тонким и дробным анализом внешней объективной действительности дети и взрослые по мере возрастного и умственного развития начинают также все более тонко и детально анализировать особенности психики и поведения людей, особенности межличностных и социальных отношений. В известных классических экспериментах Л. Колберга убедительно показано, как по мере развития моральные суждения детей и взрослых становятся все более дифференцированными, детальными и многоплановыми. В моральных суждениях принимается в расчет все большее число особенностей мотивации личности, все больше особенностей межличностных отношений и обстоятельств совершения тех или иных поступков. Наконец, на самых высоких стадиях развития морального мышления моральные оценки включают в свой состав такие отвлеченные элементы мысли, как общественные ценности, нравственные идеалы, справедливость и свобода.

Производимый мышлением анализ вместе с абстрагированием выделенных анализом определенных свойств и отношений объектов лежит в основе обобщений, которые являются понятийными в отличие от обобщений сенсорно-перцептивных. Если сенсорно-перцептивные обобщения базируются на общем перцептивном сходстве объектов, то в основе понятий лежат немногие четко выделенные субъектом свойства и отношения объектов, которые являются общими и постоянными для всех объектов данного класса.

Результаты ряда исследований показывают, что у детей собственно понятийные обобщения складываются достаточно поздно, лишь постепенно уступая место генетически более ранним сенсорно-перцептивным обобщениям по общему сходству объектов.

В одном из экспериментов большого цикла исследований Л. Смит и Д. Кемлер предъявляли детям триады стимулов и предлагали выбрать два «наиболее подходящих друг к другу». Стимулы были сконструированы таким образом, что два из них очень мало отличались друг от друга по размеру и по светлоте и поэтому были очень похожи друг на друга в перцептивном отношении. Третий стимул очень отличался от этих двух по одному из своих свойств, но был полностью тождественен одному из них по другому свойству. Стимулами служили правильные четырехугольники, имеющие 5 градаций величины и 5 градаций светлоты. В предъявляемых детям триадах два из них различались по обоим свойствам — по величине и светлоте, но всего на одну градацию, а два других были тождественны друг другу по одному из свойств, но по другому различались на 4 градации. В целом стимулы одной пары были перцептивно более похожи друг на друга, чем стимулы второй пары. Но стимулы второй пары, менее сходные в перцептивном отношении, имели в своем составе одно полностью тождественное свойство. Поэтому их объединение по этому свойству аналогично понятийному обобщению. Результаты показали, что только 30 % старших дошкольников объединяли стимулы на понятийной основе, тогда как так поступали уже 70 % пятиклассников.

Еще труднее дается детям обобщение объектов по отвлеченным признакам. Это показано в двух сериях экспериментов А. Ф. Говорковой.

В первой серии детям давали два набора рисунков листьев. В один набор входили рисунки лопастных листьев, пластины которых имели надрезы (листья клена, дуба), а в другой — рисунки цельных листьев (листья березы, осины). В третий набор входили листья того и другого типа, а детям предлагалось выбрать те из них, которые «подходят» к первому набору. Только 11 третьеклассников из 25 (45 %) справились с таким понятийным обобщением. Остальные 14 (55 %) выбрали цельные листья, похожие по форме на лопастные.

Во второй серии во второй набор рисунков вошли не только лопастные и цельные листья, но и листья сложные, т. е. такие, у которых надрезы достигают черешка и на нем образовывается несколько самостоятельных пластинок. В этом случае признак лопастных листьев — изрезанность их пластины — не смогли выделить даже четвероклассники. Правильно решить задачу не смог ни один из 25 человек. Все они подбирали к лопастным листьям листья сложные, в целом похожие по своей форме на лопастные.

Происходящее в процессе обучения развитие научных понятий предполагает постоянное дифференцирование близких понятий и их признаков.

Имеются многочисленные данные, что очень часто ошибки учащихся в применении понятий связаны именно с отсутствием или слабостью тонкой дифференциации признаков близких родственных понятий. Так, школьники путают понятие подлежащего и имени существительного, типы простых и придаточных предложений; решая алгебраические примеры, смешивают выражение $(a^m)^n$ с выражением $a^m \cdot a^n$. При изучении биологии смешиваются понятия «опыление» и «оплодотворение», «обмен веществ» и «питание». Такие разные физические понятия, как «электрический ток», «электрическая энергия», «напряжение», сплошь и рядом собираются школьниками под одним недифференцированным понятием «ток»; плохо различаются понятия «теплота» и «температура». Не только школьники, но и студенты первого курса физического факультета педвуза плохо различают понятия «свободные заряды» и «заряженные частицы», «однородное электрическое поле» и «поле точечного заряда».

Все авторы, отмечавшие указанные явления, едины во мнении, что магистральный рациональный путь развития научных понятий лежит через постоянное умственное сопоставление и сравнение сходного материала, ведущего к выделению в познании учащихся специфических различительных признаков объектов и явлений, относящихся к близким, но разным понятиям.

Еще одно направление развития понятий, неразрывно связанное с умственным выделением их признаков, — это четкое разграничение родовых и видовых признаков в актах суждения, которое ведет к логическому определению понятий. Фактические материалы по данному вопросу можно найти, в результатах выполнения ряда заданий в тестах интеллекта, например, в тесте ШТУР, предназначенном для учащихся 5—8-го классов.

В одном из заданий учащимся предъявляют пары слов-понятий и просят определить их наиболее существенные общие признаки.

Результаты показывают, что по мере возрастного и умственного развития идет переход от ситуативного сближения понятий сначала к выделению их общих родовых, а затем — видовых признаков.

Рассмотрим это на примере трех пар понятий:

- ботаника, зоология;
- нос, глаза;
- сила тока, напряжение.

На первом, самом низком уровне умственного развития даются ответы типа:

- ботаника, зоология — природа;
- нос, глаза — описание лица, лицо;
- сила тока — напряжение, физика.

На втором этапе умственного развития указывается общий родовой признак данных двух понятий:

- ботаника, зоология — наука, предмет;
- нос, глаза — органы, органы головы;
- сила тока, напряжение — физические величины.

Наконец, на наиболее высоком уровне развития в суждениях выделяются и общий родовой, и общий видовой признаки данных понятий:

- ботаника, зоология — наука о живой природе;
- нос, глаза — органы чувств;
- сила тока, напряжение — характеристики электрического тока.

В результате многочисленных суждений о сходстве и различии понятий в познании человека складываются логические иерархические системы родо-видовых отношений понятий, относящихся к определенным областям действительности и к миру в целом. Вместе с тем в этих сложных развитых системах складываются многие другие связи между понятиями. Это могут быть связи по общей ситуативной принадлежности, по общим функциям, по принципам «целое-часть» и «причина-следствие», связи, выражающие условия существования объектов определенного класса, подпадающих под определенное понятие, и т. д. и т. п. Образуются сложные и сложнейшие логико-семантические сети понятий, в которых понятия связаны на основе их разных признаков и отношений.

Длительный путь проходит становление способности детей к построению упорядоченных иерархических классификаций предметов и понятий. Согласно многим данным, первые классификации детей носят перцептивно-ситуативный характер, когда объекты объединяются по общему сходству или по общей принадлежности к какой-либо ситуации. Это фигурные совокупности, в терминах Ж. Пиаже и Б. Инельдер, или комплексы, в терминах Л. С. Выготского. Лишь очень постепенно классификации становятся логическими и понятийными, что требует развития процессов анализа, абстрагирования и синтеза общих критериальных признаков предметов и понятий разных классов.

Развитие процессов анализа и абстрагирования лежит в основе преодоления синкретизма мышления, характерного для дошкольников

и младших школьников. Ж. Пиаже говорит о двух видах синкретизма мышления: о синкретизме понимания и синкретизме рассуждения.

Синкретизм понимания подробно описан Пиаже на основе результатов экспериментов, в которых детям 8—11 лет предъявляли 10 пословиц и просили для каждой из них подобрать подходящую к ней по смыслу фразу из 12 данных экспериментатором. Пиаже приводит очень выразительные примеры того, как дети подбирают фразы к пословицам не по их совпадающему смыслу, но на основе сходства некоего общего впечатления. Пиаже трактует такие факты как свидетельство господства в познании детей нерасчлененных «схем целого» с неотчетливым различением деталей текста. Синкретизм детского мышления проявляется в данном случае в том, что понимание целого предшествует анализу деталей.

Понимание смысла пословиц изучалось во многих исследованиях, результаты которых неизменно подтверждали выводы Ж. Пиаже. Данные ряда из них говорят о том, что синкретизм понимания смысла пословиц свойственен не только младшим, но и старшим школьникам и даже иногда студентам.

Недостаточное понимание смысла пословиц является лишь одним из проявлений широкого спектра синкретизма детского мышления при восприятии разного рода текстов. Лингвисты говорят о трех видах информации, содержащейся в текстах. Это фактуальная, концептуальная (смысл текста) и подтекстовая информация. Адекватное понимание текстов предполагает хорошее познавательное выделение каждого из этих видов информации из их первоначального синкретического единства, т. е. предполагает определенный уровень развития аналитического мышления.

Проявления синкретизма понимания разнообразны. В частности, они неизменно обнаруживаются в недостаточном анализе школьниками условий предлагаемых для решения математических задач. Многие младшие школьники затрудняются и неправильно решают так называемые косвенные арифметические задачи (например, в задаче фигурирует слово «осталось», а она решается действием сложения: в задаче говорится, что чего-то в одном случае было или стало больше, чем во втором, а задача решается действием вычитания). Сильно затрудняют детей задачи с излишними данными, они плохо распознают задачи с недостаточными данными. Синкретизм понимания применительно к решению математических задач обнаруживается у детей и взрослых, недостаточно способных к математике. Так, К. Дункер на основе анализа решения испытуемыми геометрических

задач и задач на доказательство пришел к выводу, что плохой математик отличается от хорошего тем, что у него мыслимое математическое содержание очень сильно привязано к перцептивным структурам и поэтому не может быть проанализировано и закреплено само по себе. Этот вывод нашел подтверждение в исследовании В. А. Крутецкого, посвященного изучению особенностей решения разного рода математических задач школьниками, мало способными к математике.

Синкретизм рассуждения рассматривается Ж. Пиаже на основе результатов изучения понимания детьми причинности, союзов причинности («потому что») и использования ими причинных объяснений. Пиаже показал, что дети 7—8 лет смешивают связи причинности и простой последовательности, что союз «потому что» еще не обозначает способа выражения отношения причины и следствия, но выражает связь более расплывчатую, недифференцированную, которую следовало бы назвать «связью соположения». Наряду с этим ребенок еще не умеет различать понятие о вещи и саму вещь, а сами вещи, в свою очередь, еще не составляют отдельной чисто объективной области, а остаются «проникнутыми» намерениями и целями. Ребенок в своих рассуждениях не различает логическое оправдание существования чего-либо от причинного объяснения. Это и есть синкретизм рассуждения, который постепенно исчезает, когда ребенок начинает отделять мысли от вещей, различать вещи и мысли, а логическое оправдание — от причинного объяснения.

Большой и выразительный материал о синкретизме детского познания собран в исследованиях А. Валлона.

По его данным, довольно высокому уровню мышления, когда ребенок четко отделяет один объект во всех его вариациях от другого, понимая при этом как их сходство, так и различие, предшествует стадия мышления, которую он назвал синкретической. На этой стадии еще нет противопоставления общего и единичного, нет разделения случайного и существенного, изменчивого и постоянного, не сформировано различение части и целого, не выработаны операции анализа и синтеза, т. е. мысленного разделения признаков объекта и последующего их воссоединения. В мысли ребенка нераздельно слиты место, где находится объект, и сам объект, разные свойства вещей как бы сливаются в одном, ребенку трудно отделить их друг от друга, трудно отвлечься от представления одного признака объекта и мысленно перейти к другим его признакам. Отмеченные характеристики синкретической мысли детей обусловливают диффузное понимание ими различных отношений между объектами, диффузное представление

о характерных для вещей изменениях. Проявлением синкретичности мышления является феномен, который Валлон назвал круговой причинностью: в суждениях детей причина и следствие постоянно меняются местами в зависимости от того, на какие конкретные вопросы взрослого отвечает ребенок.

В целом развитие предметного и абстрактно-отвлеченного мышления таково, что идет по пути постоянного преодоления синкретизма в сторону все большей расчлененности мыслимого содержания: элементы и конкретной и абстрактно-отвлеченной мысли становятся все более дробными и не зависимыми друг от друга.

Но развитие мышления на этом не останавливается. Как уже говорилось, в теории И. М. Сеченова был выделен пятый, высший этап развития мышления, которое он назвал **внечувствительным** мышлением. Суть его в том, что на этом этапе человек обретает способность оперировать «чистыми знаками», т. е. словами и другими знаками, «отщепленными» от связанного с ними чувственного содержания. Это положение Сеченова полностью согласуется с известными сегодня фактами и представлениями.

Это прежде всего хорошо известное представление Ж. Пиаже, что высший этап в развитии интеллекта — это формирование формальных операций. На этой стадии развития подросток приобретает способность высказывать суждения не только о реальной действительности, но и о самих высказываниях и суждениях. Поэтому он способен оценить логическую правильность или неправильность высказываний и умозаключений как таковых, независимо от их соответствия или несоответствия объективной действительности. Согласно Пиаже, на этом этапе развития предметом мысли становится широкий мир чистых возможностей, мир абстрактных гипотетических предположений. Напомним, что, согласно Сеченову, на том этапе развития мышления, когда оно начинает оперировать как элементами мысли «чистыми знаками», мышлению становятся доступны не только возможные реальности, но и логические построения, условно приложимые к реальности, и логические построения вне всякой связи с действительностью. Принципиальное совпадение взглядов И. М. Сеченова и Ж. Пиаже на природу самого высокого этапа развития мышления несомненно. Отметим, что способность оценивать логическую состоятельность или несостоятельность выводов силлогизма, независимо от совпадения или несовпадения вывода с фактами реальной действительности, является одним из апробированных методов экспериментальной психологии мышления. Вспомним, что

в известных исследованиях А. Р. Лурия, проведенных в 30-х гг. прошлого века, неграмотные декхане из отдаленных кишлаков Узбекистана были не способны оценить правильность или неправильность логических выводов, если не были знакомы с фактическим материалом, представленным в посылках силлогизмов.

Начало мыслительных операций с «чистыми знаками» хорошо прослежено в исследованиях начальных этапов развития счета у детей. В исследовании К. Фьюзон с соавторами выделен этап, когда ребенок приобретает способность считать не только предметы, но и элементы собственного цифрового ряда, т. е. способность считать количество знаков, обозначающих реальные количества объектов. Это находит выражение в двух новых умениях, которые ребенку раньше были недоступны. Он теперь может отсчитать определенное число элементов, начиная с какой-либо названной цифры (например, «отсчитай 5, начиная с 6»), и ответить на вопрос, сколько цифр названо, когда он считает от какой-либо одной цифры до другой (например, от 3 до 9).

В теории И. М. Сеченова, как и во всех рассмотренных выше подтверждающих ее фактах, речь идет о развитии содержания мышления. Однако развивается и его структура, система его собственных процессов и их рефлексия.

Осуществление полноценной развитой мыслительной деятельности предполагает наличие определенной мотивации, направленность на достижение определенной цели, осознавание не только конечного, но и промежуточных результатов деятельности, рефлексию способов действия и их связей с результатами, их оценку, оперирование не только фактическими реальными данными, но и гипотезами, использование теоретических положений общего характера.

В известных нам исследованиях, где изучалось развитие компонентного состава структуры мыслительной деятельности, достаточно ясно звучит мотив, что это развитие подчиняется принципу дифференциации, что оно начинается с некоторых слитно-глобальных образований, которые постепенно становятся более дифференцированными. На ранних этапах развития многие компоненты этой структуры еще четко не выделены, не отделены друг от друга и субъективно не расчленены. Такое расчленение — результат достаточно длительного развития, и в полной мере оно достигается даже далеко не у всех взрослых людей.

Развитие структуры внутреннего плана мыслительной деятельности, характеризующей способность действовать в уме, было предметом исследований Я. А. Пономарева. Подводя итоги полученным

результатам, он пришел к выводу, что развитие этой структуры идет по линии ее дифференциации.

На самых ранних стадиях развития, когда способность действовать во внутреннем плане отсутствует, человек, пишет Я. А. Пономарев, субъективно не расчленяет процесс (способ) и результат (продукт) собственного действия. Затем продукты действий начинают осознаваться, но способы действий во внутреннем плане еще не представлены. Эта стадия сменяется следующей, когда во внутреннем плане представлены уже обе этих составляющие — и продукт и способы действия, — когда они осознаются и становятся доступными вербализации. Это создает предпосылки для дифференциации синкретичных целей действия, которые Пономарев называет предпрактическими, на практические и теоретические: практическая цель направлена на преобразование ситуации, а теоретическая — на выявление способа такого преобразования. Соответственно, формируется новый тип активности, побуждаемый потребностью в решении теоретических задач, и происходит расчленение цели и мотива мыслительной деятельности, до этого выступавших слитно, синкретично.

В связи с вербализацией и осознанием элементов структуры интеллектуальных действий закладываются предпосылки для формирования программ повторных действий и планов по преобразованию способа решения задачи в задачу теоретическую.

Когда все наметившиеся тенденции достигают полного развития, мыслительные действия становятся систематичными, построенными по замыслу, программированными, строго соотнесенными с задачей, построение плана предваряется анализом собственной структуры задачи. Становится возможным обобщение и отнесение к одному и тому же классу задач, разных по форме и содержанию, но одинаковых по способу их решения. Развитие дифференцированной структуры мыслительной деятельности и развитие рефлексии как способности думать о своем собственном мышлении ведет к формированию того нового высшего уровня развития мышления, который в современной психологии получил название метакогнитивного и метарегуляторного.

По наблюдениям Я. А. Пономарева, завершающие высшие этапы развития психологической организации мыслительной деятельности складываются в нашей культуре далеко не у всех взрослых людей, не говоря уже о юношах и подростках. Эти наблюдения были подтверждены в исследовании В. С. Лазарева, изучавшего психологию

принятия стратегических решений руководителями производства достаточно высокого ранга. Анализ показал, что у руководителей производства нередко доминирует такой тип мышления, который автор назвал эмпирическим. Для этого типа мышления характерны неразведенность цели планирования и требуемого результата, слитость настоящего и будущего (в том смысле, что будущее не обладает какими-либо новыми чертами, отличающими его от настоящего), неразведенность оценки результатов планирования и оценки собственных планирующих действий, тенденция принимать гипотетические положения за достоверное знание. Все это элементы недостаточной дифференцированности структуры житейского эмпирического мышления, в отличие от значительно большей ее дифференциации, характерной для более высокого типа теоретического системного мышления.

В последние годы начаты исследования в такой важной области, как психология оперирования научными теориями. Д. Кун пришел к выводу, что вначале в когнитивных репрезентациях индивида проблемное пространство гипотез и фактических данных представлено как единое недифференцированное целое. Если фактические данные и теория в единой целостной репрезентации не противоречат друг другу, то индивид считает это совершенно естественным, так как «таков порядок вещей». Но, когда они приходят в противоречие, индивид либо бессознательно «подправляет» теорию, не отдавая себе отчета, что делает это, либо «подправляет» факты, избирательно отбирая только «нужные» и тем самым искажая фактическое положение вещей. Иначе и не может быть, если репрезентации фактов когнитивно не отделены от репрезентаций гипотез и теорий, если элементы того и другого диффузно «проникают» друг в друга. Лишь на высокой ступени теоретического мышления имеет место полная дифференциация трех когнитивных «пространств»: «пространства» теории, психологического «пространства» фактов и «пространства» их соотнесения и взаимодействия. До этой ступени познания, процессы на уровне которой должны квалифицироваться как метакогнитивные, не доходят ни дети, ни большинство взрослых людей. Она свойственна, считает автор, только ученым, да и то не всем и не всегда. Только на этой степени мышлению становятся доступными альтернативные теоретические описания фактов, рассмотрение фактов в рамках разных теоретических гипотез и систем.

Наряду с развитием компонентного состава мыслительных действий идет процесс упорядочения их последовательности и струк-

туры применительно к решению разных классов типовых задач. Это могут быть типовые задачи по математике, физике, химии, языку, задачи на классификацию предметов и явлений, на доказательства и диагностику, изобретательские задачи и т. п. Изучение решения задач экспертами позволяет выявить оптимальные способы решения такого рода задач, что может быть использовано в целях обучения школьников, студентов и специалистов (Д. Пойя, Л. Н. Ланда, Г. С. Альтшуллер). Вместе с тем у некоторых людей может иметь место переход от развернутой системы логически связанных последовательных рассуждений к мышлению «свернутыми структурами», в которых как бы исчезают и сокращаются отдельные звенья рассуждения при решении задач известного определенного типа (П. А. Шеверев, С. Л. Рубинштейн). Мышление «свернутыми структурами», в частности, характерно для математически одаренных школьников (В. А. Крутецкий). С. Л. Рубинштейн и В. А. Крутецкий связывают формирование «свернутых структур» с обобщением высокого уровня, но сказать что-либо более определенное об их механизмах сейчас не представляется возможным.

Все аспекты хорошо развитого мышления ярко проявляются в мышлении компетентных профессионалов (экспертов), изучению которого был посвящен ряд специальных исследований. Исследователи говорят о высокой точности и разграниченности понятий экспертов, о большом количестве дифференцированных и хорошо иерархически организованных связей между ними. При вынесении суждений и решении задач компетентные профессионалы в первую очередь опираются на общие отвлеченные принципы, тогда как «новички» организуют свою мыслительную деятельность вокруг поверхностных аспектов проблемных ситуаций. Профессионалы быстрее и эффективнее выделяют релевантную информацию среди иррелевантной. Они также хорошо знают, как работает их мышление, что создает предпосылки его гибкой саморегуляции. Описанные характеристики мышления компетентных профессионалов убедительно свидетельствуют о высокой дифференцированности его разных аспектов и составляющих. Таким образом, они полностью подтверждают те общие следствия, которые вытекают из дифференционной теории развития мышления И. М. Сеченова, из представлений о природе и назначении мышления Л. М. Веккера и С. Л. Рубинштейна.

Рост расчлененности познания, выявленный в онтогенетическом развитии мышления, проявляется также в историческом развитии знаний человечества.

В русской философии Н. О. Лосским в труде «Обоснование интуитивизма» (1904—1905) была разработана логико-гносеологическая теория развития знания, которую с полным правом можно назвать дифференционной и поставить в один ряд с теорией развития мышления И. М. Сеченова.

Н. О. Лосский называет свою теорию интуитивизмом, обозначая этим термином непосредственность познания субъектом внешнего мира в его ощущениях и восприятиях. Термин подчеркивает, что внешний мир дан субъекту в его ощущениях и восприятиях так же непосредственно, как и его собственные внутренние состояния, что в ощущениях и восприятиях субъекту прямо и непосредственно дан сам внешний мир, а не его субъективные образы.

Содержание внешнего мира, данного субъекту в его непосредственном восприятии, согласно Лосскому, бесконечно богато. В нем субъекту непосредственно даны не только объекты внешнего мира с разными их свойствами, но и связи между ними — связи последовательности, одновременности, причинности, субстанциональности и др.

Введя этот принципиальный важности постулат, Лосский далее пишет: «Может, пожалуй, показаться, что мы слишком многое считаем данным, так что если мы правы, то познание не стоит почти никакого труда, и все тайны мира были бы уже раскрыты вплоть до последних глубин его». Однако это не так. И при указанных условиях знание остается делом, требующим огромного труда. Признать непосредственную ценность внешнего мира со всеми связями, которые в нем есть, пишет Н. О. Лосский, это значит только ввести условие, без которого знание внешнего мира было бы совершенно невозможным. Непосредственная данность субъекту внешнего мира еще не является, согласно Лосскому, знанием в собственном смысле слова. Знание о мире возникает и развивается только благодаря процессам мышления, делающим познание о мире расчлененно-дифференцированным.

Знание Н. О. Лосский определяет как дифференцированное познание действительности путем актов сравнения, производимых субъектом и ведущих к различению разных ее сторон, моментов, проявлений. Знание характеризует качественно иной уровень познания действительности по сравнению с восприятием. Лосский говорит о том, что до актов сравнения и различения живая действительность стоит перед человеком или течет перед ним как что-то бесформенное и хаотичное, в ней все сливается в один общий поток жизни.

Эта живая, непосредственно данная в познании жизнь еще не есть знание. Знанием она становится благодаря некоторым дополнительным процессам, идущим со стороны субъекта, а именно благодаря процессам сравнения непосредственно данных впечатлений, ведущих к различению разных сторон, свойств и моментов жизни. Благодаря различению в результате актов сравнения все начинает обособляться, в действительности выделяются разные объекты, разные их свойства и положения, разные отношения и т. д. «Под влиянием различения, — пишет он, — все дифференцируется: бесформенное становится оформленным, безо́бразное приобретает образ».

Развитие знания понимается Н. О. Лосским как все больший и больший перевод путем многократных последовательных сравнений материала восприятия во все более и более дифференцированную форму понятий. Но на этом пути возникает не только истинное, но и ложное знание. Истинное знание Лосский определяет как такой дифференцированный образ объекта, который складывается только из элементов самого объекта, в который не привнесено ничего извне и в котором представлены все его элементы. Но из-за трудности актов сравнения и различения многие явления часто выступают в сознании либо с привходящими посторонними элементами, либо без каких-то элементов, присущих данному явлению в действительности. Такое знание Н. О. Лосский называет ложным. «Поэтому, — пишет он, — чтобы прийти к истине, нужно подвергать сложные комплексы действительности глубокому дифференцированию: только утонченные различения показывают окончательно, какие элементы действительности и в какой связи имеют объективное значение. Это работа так трудна, что первоначально истина всегда высказывается в грубом смешении с ложью, и весь процесс развития науки есть процесс очистки от лжи путем дифференцирования объектов».

Рассматривая на многих примерах проблему развития научных знаний в таких разработанных областях, как физика, химия, математика, Н. О. Лосский показывает, что рост истинности и объективности знаний прямым образом связан с ростом их дифференцированности. Сегодня к этому надо добавить, что в процессе развития науки идет также дифференциация состава операций самого мышления, включенного в анализ ее фактических данных. Неотъемлемая включенность активности субъекта в научную картину мира считается характерной чертой современного постнеклассического этапа развития науки.

Структурные носители развивающегося и развитого мышления. Интеллект

Все психические процессы протекают не «в безвоздушном пространстве». Они всегда разыгрываются на определенной структурной основе. Вместе с тем, развиваясь, совершенствуясь и усложняясь, психические процессы постоянно модифицируют в сторону развития и совершенствования ту структурную основу, на которой они разворачиваются. На этом пути благодаря непрестанной работе памяти в психике человека возникает множество новообразований, являющихся «аккумуляторами» и стабильными носителями накапливающегося опыта и психического развития. В общей форме этот вопрос рассматривался в предыдущей главе книги, посвященной механизмам памяти. Сказанное в полной мере относится и к процессам мышления.

Процессы мышления начинают функционировать не на пустом месте. Они продолжают работу познания мира, начатую восприятием, и предполагают наличие уже достаточно хорошо развитых сенсорно-перцептивных и перцептивно-двигательных психологических структур. В конечном счете, это те морфофизиологические структуры мозга, в которых воплощено содержание психики (главы 9 и 15).

Сложившиеся структуры восприятия являются тем основанием, на котором начинают разворачиваться процессы мышления. Развитие предметного, отвлеченного и внечувственного мышления создает новую грандиозную надстройку над этими структурами. С процессуальной и содержательной сторон ход развития мышления в общей форме был представлен в предыдущем параграфе. Но развитие мышления должно быть рассмотрено также со стороны развития его структурной составляющей. С этой точки зрения развитие мышления выступает как непрерывный процесс формирования сложнейшей многоуровневой системы репрезентативно-когнитивных психологических структур, являющихся субстратом, носителем развития мыслительных процессов, мыслительной деятельности и ее результатов. В этих структурах представлено в расчлененной форме множество разных объектов и их свойств перцептивно воспринимаемых и отвлеченных, множество понятий с самыми разными связями между ними. Это не только вертикальные родо-видовые связи, но также ассоциативные связи, связи типа «целое — часть», «причина — следствие», «объект — его свойства», «объект — условия его существования» и т. д. и т. п. В этих структурах аккумулированы также мыслительные операции, необходимые для отражения как

чувственно-воспринимаемых, так и отвлеченных свойств объектов, входящих в состав житейских и научных понятий, операции, ведущие к формированию понятий и идеальных объектов. В этих структурах аккумулируются все знания субъекта о мире, складывающиеся в результате работы мышления, а также способы получения этих знаний. В них представлены результаты рефлексии в отношении собственных процессов мышления, составляющие особую группу метакогнитивных знаний.

Репрезентативно-когнитивные структуры, складывающиеся в результате работы мышления, представляют собой не только системы аккумуляции и хранения опыта умственной деятельности, но и средства познания. Они являются своего рода внутренними психологическими формами (матрицами, шаблонами, схемами, «сетками-ситами», моделями), хранящимися в долговременной памяти, «сквозь которые» или посредством которых человек смотрит на окружающий мир и на самого себя. Это те структуры, на основе которых человек извлекает информацию из окружающего мира, осуществляет анализ и синтез всех поступающих новых впечатлений и сведений. Поэтому от степени их развития и сформированности зависит успешность обработки текущей информации, успешность ее понимания и осмысления. Они определяют качество (более высокое или более низкое) текущих процессов анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения. В этой связи возникает необходимость рассмотреть вопрос о связи понятия о репрезентативно-когнитивных структурах мышления с широко применяемым в психологии понятием интеллекта.

В современной психологии изучение процессов мышления и его развития и изучение интеллекта ведутся почти независимо друг от друга. Такое парадоксальное положение вещей является следствием раздробленности и отсутствия теоретического единства психологии и должно быть преодолено. Путь этого преодоления — рассмотрение в неразрывном единстве развития процессуальной, содержательной и структурной составляющих мышления. Именно по такому пути шла мысль отечественных психологов.

По словам С. Л. Рубинштейна, по мере того как в процессах мыслительной деятельности «складываются определенные операции анализа, синтеза, обобщения, по мере того как они генерализуются и закрепляются, у индивида формируется мышление как способность, складывается интеллект». В том же русле подходит к интеллекту М. А. Холодная, определяя его как форму организации индивидуального ментального опыта в виде наличных ментальных структур,

порождаемого ими ментального пространства и строящихся в рамках этого пространства ментальных репрезентаций происходящего. В трактовке Холодной в интеллекте закреплен когнитивный опыт индивида. Он представлен ментальными структурами, обеспечивающими хранение, упорядочение и преобразование поступающей информации и отвечающими за воспроизведение в психике познающего субъекта устойчивых закономерных аспектов его окружения. Их основное назначение — участие в оперативной переработке текущей информации об актуальных воздействиях.

Связь процессуальной, содержательной и структурной составляющих мышления раскрывалась в работах П. Я. Гальперина.

Как известно, многолетние исследования привели Гальперина к выводу о необходимости формирования у детей и взрослых в процессе обучения полной ориентировочной основы действий, по крайней мере для каждой определенной области знаний. Она должна включать в себя:

1) основные единицы материала данной области;
2) общие правила их сочетания в конкретных явлениях.

Формирование этой ориентировочной основы действий протекает при интенсивном участии мышления. Но ее формирование приводит к более глубоким преобразованиям в психике субъекта.

Если полная ориентировочная основа действий сформирована, то, говорит П. Я. Гальперин, в умственном психологическом плане на смену глобально-целостному восприятию вещей приходит их структурно-упорядоченное отображение. В нем представлены отдельные, хорошо отчлененные друг от друга параметры вещей и градации их различий по каждому параметру в отдельности. Так формируются обобщенные схемы, которые устанавливают рациональную структуру эмпирических объектов. Но эти структуры, подчеркивает П. Я. Гальперин, не просто и не только структуры объектов. Схемы — это также определенные орудия мышления при решении задач в отношении изучаемых объектов. Это новые структуры мышления. Когда человек решает встающие перед ним задачи, его мысль движется по разным линиям этих схем. Поэтому воспринимаемый материал организуется по сложившимся схемам, позволяющим наметить путь к решению многих конкретных задач. Дело в том, что «теперь позади наглядных картин выстраивается сетка (или схема) более глубоких и постоянных отношений… Сетка представляет собой одновременное изображение возможных, разных и взаимосвязанных направлений действия».

Понятие структуры в смысле некоторой внутренней конструкции, на которой разыгрываются психические процессы мышления, занимает важное место в теории Л. С. Выготского. Хорошо известно его положение о единстве структурной и функциональной сторон понятийного мышления. Понятия, по мысли Выготского, представляют собой определенные структуры обобщения, а «каждой структуре обобщения соответствует своя специфическая система возможных при данной структуре логических операций». Иначе говоря, «функция мышления зависит от структуры самой мысли — от того, как построена сама мысль, зависит характер операций, доступных для данного интеллекта».

В рассмотренных представлениях С. Л. Рубинштейна, М. А. Холодной, П. Я. Гальперина, Л. С. Выготского понятие интеллекта неразрывно связано с понятием мышления. Эта связь такова, что все успешные акты мышления ведут к формированию и развитию его структурной основы, а она в свою очередь определяет при прочих равных условиях успешность текущих процессов мыслительной деятельности.

В современной психологии понятие интеллекта занимает центральное место в психодиагностике, в рамках тестологии интеллекта. Хотя в этих рамках в эксплицитной форме понятие интеллекта редко связывается с понятием мышления, все же современные тестологи оказались не в состоянии обойтись без обращения к этому понятию. Понятие мышления закономерно возникает в психодиагностике интеллекта в связи с самым главным обсуждаемым здесь вопросом о том, что же реально измеряют тесты интеллекта. На этот вопрос в отечественной психодиагностике предложен ясный ответ, состоящий в том, что они измеряют не что иное, как достигнутый индивидом уровень его умственного развития. А само умственное развитие рассматривается как функция накопленного фонда знаний и фонда мыслительных операций, обеспечивающих приобретение и использование знаний. Как сказано в учебнике «Психодиагностика. Теория и практика», данная характеристика умственного развития «отражает формы, способы и содержание мышления человека. Именно это и диагностируют тесты интеллекта». По мысли К. М. Гуревича, тесты интеллекта реально выявляют степень приобщенности человека к определенной культуре, и поэтому их правильнее было бы назвать «тестами психического развития, адекватного данной культуре».

Близкие взгляды высказываются также в западной тестологии. Многие тестологи пришли к выводу, что интеллектуальные тесты

не оправдали себя как средства измерения интеллекта, понимаемого как некая общая способность или группа способностей. Они полагают, что с помощью интеллектуальных тестов определяются отнюдь не природные, наследственно заданные различия между людьми, как это думал Ф. Гальтон и многие его последователи. Такому пониманию смысла тестов интеллекта они противопоставляют другой: тесты измеряют наличный уровень знаний и мыслительных операций, сложившийся у индивида к моменту испытаний.

Если тесты интеллекта на самом деле измеряют наличный уровень знаний и мыслительных операций индивида, может сложиться впечатление, как это отмечено М. А. Холодной, что интеллект в качестве психической реальности вообще перестает существовать и понятие интеллекта оказывается не нужным. Но это не так. Признание, что тесты интеллекта измеряют достигнутый индивидом уровень знаний и мыслительных операций, адекватный данной культуре, не означает, что следует отказаться от самого понятия «интеллект», прочно вошедшего в психологию, в смежные науки и вообще в современную культуру. Это емкое понятие может и должно быть сохранено, если его привести в соответствие с более конкретным пониманием того, что представляет собой умственное развитие.

Конкретизация понятия умственного развития приводит к выводу, что оно предполагает неразрывное единство развития процессуального и содержательного состава мышления, а также его структурной основы. Для характеристики хода и результатов умственного развития в неразрывном единстве трех составляющих мышления (процессы, содержание, структуры) понятие интеллекта является вполне адекватным и получает четкий онтологический статус (М. А. Холодная, Н. И. Чуприкова). Понятие интеллекта неотрывно от понятия мышления и его развития. Его значение состоит в том, что оно аккумулирует в одном едином термине неразрывное единство трех составляющих развивающегося и развитого мышления: его процессы, его содержание и его структуру.

Развитие всех трех составляющих мышления подчинено общему принципу системной дифференциации. Для понимания связи степени сформированности каждой из этих составляющих принципиальное значение имеют выделенные Х. Вернером пять оппозиций, по которым более высокие ступени развития психики отличаются от более низких. Это:

1. Синкретичность — дискретность. Эти термины относятся к содержанию ментальных функций и указывают на то, что содержания,

которые на высших ступенях выступают как разные и раздельные, на низших представлены слитно, недифференцированно, синкретично.

2. Диффузность — расчлененность. Эти термины относятся к формальной структуре психического содержания и характеризуют развитие структуры от форм относительно однородных и гомогенных к формам с ясной самостоятельностью отдельных частей.

3. Неопределенность — определенность. Смысл этой оппозиции в том, что по мере развития отдельные элементы целого приобретают все большую определенность, становятся все легче отличимыми друг от друга как по структуре, так и по содержанию.

4. Ригидность — подвижность. Чем более дифференцирована структура и более дискретно психическое содержание, тем более пластично и подвижно поведение, тем больше оно способно отвечать мельчайшим требованиям варьирующих ситуаций.

5. Лабильность — стабильность. Эта оппозиция указывает на длительную внутреннюю устойчивость системы во времени, на ее способность длительно удерживать определенную линию, стратегию поведения. Чем более подвижными и гибкими могут быть отдельные реакции, тем больше шансов достигнуть функционального уравновешивания со множеством ситуаций, достигнуть стабильного поведения на длительных отрезках времени.

Конкретизация этих оппозиций применительно к интеллекту означает, что в развитом интеллекте его структуры более расчленены, чем в менее развитом, содержания мысли менее синкретичны и более дискретны, а мыслительные процессы более тонко канализированы, избирательны и подвижны.

Если с рассматриваемой точки зрения посмотреть на задания многих тестов интеллекта, то, по-видимому, нетрудно увидеть, что плохое их исполнение зачастую связано именно с синкретичностью и недостаточной расчлененностью перцептов и понятий, с диффузностью структур мышления, с низкой изобирательностью и ригидностью процессов мышления, с неустойчивостью стратегий, а хорошее — с противоположными полюсами трех составляющих мышления. Так, прогрессивные матрицы Равена явно адресуются к способности расчленять перцептивные впечатления и оперировать либо их отдельными элементами, либо хорошо внутренне дифференцированными целостностями. К способностям перцептивного и концептуального расчленения воспринятого материала так или иначе адресуются отдельные субтесты теста Векслера: аналогия — сходство, недостающие детали, кубики Кооса, кодирование. Много аналогичных заданий

и в других известных тестах интеллекта. Знаменательно, что к сходному пониманию природы реальности, которую диагностируют тесты интеллекта, начинают приходить сами тестологи.

М. А. Холодная приводит в своей книге мнение Дж. Томпсона, что задачи, характеризующие общий интеллект, предполагают детализацию опыта и возможность сознательного умственного манипулирования элементами проблемной ситуации.

Предложенный подход к онтологической природе интеллекта позволяет в новом ракурсе взглянуть на вопрос о существовании и природе разных видов интеллекта. Как известно, в настоящее время выделяют помимо общего (или академического) интеллекта интеллект практический, социальный, эмоциональный. Существуют и другие представления о видах интеллекта. Так, например, Г. Гарднер говорит об интеллекте лингвистическом, музыкальном, логико-математическом, пространственном, телесно-кинестетическом, межличностном и внутриличностном.

Выделение разных видов интеллекта теоретически вполне правомерно. Дело в том, что процессы мышления всегда являются предметно ориентированными, предметно специфическими по своему содержанию и структуре (Е. И. Горбачева). Познание разных областей действительности предполагает оперирование разными элементами мысли (разными понятиями и их признаками, разными отношениями объектов и понятий и т. д. и т. п.), требует разной структуры мыслительных операций, необходимых для адекватного отражения объектов данной области. Опыт познания разных областей действительности, как и опыт успешного практического взаимодействия с разными объектами, различен. Поэтому применительно к каждой специфической области действительности неизбежно должен складываться свой в определенной степени специфический интеллект.

Однако какие бы виды интеллекта ни были выделены, включая интеллект представителей разных культур, их развитие должно подчиняться одному и тому же общему дифференционно-интеграционному закону. Поэтому в любом более развитом специфическом интеллекте его содержания должны быть менее синкретичными и более дискретными, чем в менее развитом, сложившиеся когнитивные структуры должны быть менее диффузными и более расчлененными, а мыслительные процессы — более тонко организованными и подвижными. В этой связи можно отметить, что многие тестовые задания, эмпирически найденные для диагностики практического, социального и эмоционального интеллекта, адресуются именно к способности субъекта

выделять, тонко различать, связывать между собой и интегрировать отдельные признаки, свойства и отношения, ключевые для познания объектов в данных областях действительности и для успешного взаимодействия с ними. Что касается общего интеллекта, то он, как об этом говорил К. М. Гуревич, характеризует степень приобщенности индивида к той культуре, в которой он живет и воспитывается. Поэтому его составляющие являются более менее общими для всех людей данной культуры. Общий интеллект приобретается в практической деятельности, в каждодневной жизни, в процессе обучения в школе и ВУЗе. Чтобы быть успешным в своей социальной и культурной общности, человек должен обладать общим интеллектом, отвечающим определенным требованиям. Это не только требования к сумме знаний, которые он должен приобрести. Это требования к их системе и к мышлению индивида. Знания должны быть дискретными, хорошо расчлененными, а не синкретичными как по своим элементам, так и по связям между ними. Сформированные когнитивные структуры должны быть достаточно расчлененными, а не глобально-диффузными, а развертывающиеся на них процессы мышления должны быть достаточно тонко канализированными, гибкими и подвижными. Как уже говорилось, многие задания тестов интеллекта, если к ним подойти с развиваемых позиций, диагностируют именно такие его качества. Изложенный подход создает основу для разработки более теоретически обоснованных батарей тестов как общего, так и разных специфических видов интеллекта, чем это имело место до настоящего времени.

Одним из несомненных серьезных достижений тестологии интеллекта является установление значительного вклада в его актуальный уровень генетических факторов, что свидетельствует о его существенной зависимости от определенных врожденных особенностей строения и функций мозга. Получается, что как будто бы подтверждается представление Ф. Гальтона об интеллекте как врожденной, генетически детерминированной способности, но это не совсем так. Интеллект — это очень сложная, высокоразвитая система процессов мышления, их содержания и структур. Такая система никак не может быть врожденной. Она формируется в жизни, в деятельности, в обучении. Но врожденными и генетически обусловленными могут быть ее определенные мозговые морфофизиологические задатки, определенные особенности строения и функций мозга. Однако что конкретно могут представлять собой эти задатки, остается большим вопросом. Дифференционно-интеграционный подход к интеллекту и его развитию может пролить некоторый свет и на эту проблему.

Наиболее известные современные представления на этот счет принадлежат Г. Ю. Айзенку. Он называет врожденные особенности строения и функций мозга биологическим интеллектом и считает одним из наиболее важных его аспектов скорость, с какой мозг обрабатывает поступающую информацию. Это мнение основано, в частности, на многочисленных фактах связи показателей интеллекта и времени осуществления разного рода относительно несложных реакций различения и выбора: чем короче это время, тем выше показатели интеллекта (коэффициенты корреляции примерно в пределах 0,3—0,6).

Однако с представлением о сущности биологического интеллекта как простой скорости проведения возбуждений по нервным путям трудно согласиться. Это представление исходит из того, что в случае осуществления реакций различения и выбора имеет место элементарная ситуация «стимул-реакция» и поэтому время ответа говорит исключительно о скорости проведения нервных импульсов по сенсомоторным путям. Но дело в том, что внутренние механизмы организации произвольных реакций человека гораздо сложнее. Они включают в себя опознание сигнала как именно того раздражителя, которому предписана пусковая роль в предварительной словесной инструкции (т. е. обязательное взаимодействие сенсорной афферентации и возбуждений в словесных отделах мозга), активацию адекватных следов памяти и выработку программы ответа. Кроме того, известно, что быстрый ум еще совсем не обязательно ум хорошо и продуктивно работающий.

Но у Г. Айзенка можно встретить более глубокое понимание причин связи времени реакций и показателей интеллекта. В одной из работ, говоря о скорости обработки информации мозгом, он обращается к представлению о «правильном» и «безошибочном» центробежном проведении импульсов возбуждения, вызываемых сенсорными впечатлениями, об их «правильном» и «безошибочном» объединении с энграммами памяти в противовес «неправильному» и «ошибочному» проведению и объединению. Но природа такой «безошибочности» или «ошибочности» Г. Айзенком не раскрывалась. Между тем она явно должна иметь прямое отношение к осуществлению тонко дифференцированных функций мозга. Поэтому за показателями скорости осуществления реакций различения и выбора действительно могут скрываться определенные биолого-физиологические основы интеллекта. Поясним сказанное.

При измерении времени реакций различения и выбора на разные сигналы требуется давать разные ответы. Поэтому в основе индивидуальных различий в скорости таких реакций должны лежать отнюдь

не просто различия в скорости проведения возбуждения от стимула к нервным центрам и далее к мышцам, но различия в способности мозга к дифференциации ансамблей возбуждения, вызванных разными сигналами, требующими разных ответов. Способность мозга к такой дифференциации можно назвать его дискриминативной способностью. Требования к этой способности особенно возрастают, когда нужно осуществлять разные реакции на сходные сигналы, т. е. тогда, когда речь идет о тонких дифференцировочных реакциях. Логично думать, что хорошо развитая дискриминативная способность мозга необходима для формирования хорошо внутренне дифференцированных в содержательном и структурном отношении систем долговременной памяти, являющихся стабильными носителями интеллекта.

В рассматриваемой связи важным фактом является то обстоятельство, что, согласно некоторым исследованиям, интеллект связан не только со временем реакций различения и выбора, но и с различительной чувствительностью: у лиц с более высоким интеллектом пороги сенсорной различительной чувствительности ниже. Если основываться на представлении о дискриминативной способности мозга, то две группы фактов (связь интеллекта с временем реакций и с различительной чувствительностью) хорошо увязываются между собой, что значительно труднее сделать в рамках представления о зависимости времени реакций от простой скорости проведения возбуждения по нервным путям.

Можно отметить теоретическую связь представления о дискриминативной способности мозга с известной гипотезой Ф. Гальтона, что одним из обязательных условий высоких умственных достижений является тонкое различающее чувство. Позднее Г. Л. Фримен выдвинул гипотезу о связи интеллекта с высокоутонченным различающим чувством на концептуальном уровне. В. Н. Дружинин в работе о психологии общих способностей отметил эвристичность гипотезы Гальтона, состоящей в том, что поле, на котором действуют интеллект и рассудок, тем обширнее, чем лучше органы чувств усваивают различия внешних событий.

В отечественной психологии Б. М. Тепловым была выдвинута гипотеза о том, что наряду с выделенными И. П. Павловым основными свойствами нервной системы (сила процессов возбуждения и торможения, их подвижность и уравновешенность) должно существовать еще одно фундаментальное свойство, которое он назвал *концентрированностью*. Это свойство должно характеризовать

способность нервной системы к четкому и точному разграничению очагов нервного возбуждения при осуществлении разного рода дифференцировок, особенно «положительных» (когда на разные сигналы требуются разные ответные реакции). Противоположностью концентрированности является генерализованность нервных процессов. Считая, что в высшей нервной деятельности человека свойство концентрированности нервных процессов должны играть исключительно большую роль, Б. М. Теплов отмечал, что все тонкие человеческие навыки требуют, прежде всего, высокой концентрации нервных процессов и что, по данным исследований лаборатории А. Г. Иванова-Смоленского, увеличение концентрированности нервных процессов составляет важную сторону онтогенетического развития высшей нервной деятельности ребенка. Поскольку дифференцирование сигналов основывается на процессе концентрации очагов возбуждения в разных пунктах и путях мозга, Б. М. Теплов полагал, что эффективность осуществления дифференцировок может быть прямым испытанием концентрированности нервных процессов. Другим показателем концентрированности должны быть, по Теплову, пороги различения сенсорных сигналов.

Дискриминативная способность мозга есть проявление свойства концентрированности нервных процессов. Поэтому два этих понятия могут использоваться как синонимы. При этом в психологическом контексте можно говорить о дискриминативной способности мозга, а в контексте высшей нервной деятельности — о концентрированности нервных процессов.

Как следует из приведенных выше данных, оба выделенных Б. М. Тепловым показателя концентрированности нервных процессов (время дифференцировочных реакций и пороги различения) действительно оказались связанными с показателями интеллекта.

Можно привести данные о связи других показателей концентрированности нервного возбуждения с интеллектом. Г. Ю. Айзенк рассматривает результаты исследований, в которых показана связь интеллекта и времени опознания стимулов (inspection time). Но что такое время опознания? Как следует из многократно подтвержденного закона Н. Н. Ланге, это время, когда завершается переход от первых глобально-генерализованных этапов микрогенеза восприятия к четко дифференцированному восприятию данного конкретного стимула (глава 13). На этих завершающих этапах микрогенеза восприятия первоначально генерализованные мозговые проекции стимула становятся избирательно концентрированными. Отсюда следует, что индивидуально разное

время опознания стимула должно быть следствием разной скорости, с какой в данной нервной системе происходит переход от широко генерализованных стадий опознания стимулов к последним стадиям его четкого дифференцированного восприятия, основанного на узкой концентрации нервного возбуждения в мозговых проекциях данного конкретного сигнала.

В другом эксперименте, описанном Г. Ю. Айзенком, перед испытуемым на приборной доске одновременно загорались три лампы — две рядом, а третья — в отдалении от них. Задача испытуемого состояла в том, чтобы как можно быстрее нажать на находящуюся возле нее кнопку. Время таких реакций оказалось высоко коррелирующим с интеллектом. Айзенк трактует этот результат в рамках своего общего представления о связи интеллекта со скоростью обработки информации в центральной нервной системе. Но можно предложить другое объяснение причин данной корреляции, основанное на связи интеллекта с концентрированностью нервных процессов. Оно следует из сопоставления процедуры и результатов эксперимента Г. Ю. Айзенка с результатами очень сходного по процедуре эксперимента, описанного выше в главе о внимании. В этом эксперименте на приборной доске перед испытуемым вспыхивали две лампочки, между которыми находилась одна незажженная лампа. Именно ее должен был выделить испытуемый и затем показать экспериментатору. Тестировалась локальная возбудимость в мозговых проекциях адресации этих не загорающихся ламп, являющихся объектами избирательного восприятия испытуемых. Результаты тестирования выявили значительные индивидуальные различия в скорости становления локального очага повышенной возбудимости и в степени его концентрированности в проекциях адресации не загорающихся, но подлежащих мысленному выделению ламп (глава 7). Можно думать, что именно такого рода различия в скорости и степени концентрированности нервного возбуждения могут быть ответственны за большее или меньшее время реакций в эксперименте Г. Ю. Айзенка. А если это так, то вполне можно говорить о связи интеллекта со свойством концентрированности нервных процессов.

Наконец, нельзя не вспомнить об известной связи показателей интеллекта с показателями поленезависимости в тесте включенных фигур Х. Уиткина. Этот тест диагностирует способность преодолевать включающий контекст, аналитически вычленяя из него элементы только нужной релевантной информации. Таким образом, поленезависимость можно рассматривать как одно из проявлений дискриминативной способности мозга.

Скорость реакций различения и выбора, время опознания стимулов, различительные пороги и показатели поленезависимости характеризуют способность мозга к формированию и разграничению концентрированных очагов возбуждения, связанных с представительством разных сигналов и разных действий. Но развитый интеллект, как говорилось выше, предполагает сформированность сложных внутренне дифференцированных когнитивных структур, на которых идет анализ и обработка текущей информации. В исследованиях интеллекта получен один очень информативный факт, который может говорить о том, что люди с более высоким интеллектом действительно имеют более богатые и дифференцированные мозговые структуры обработки сигналов, чем люди с более низким интеллектом. В работах Г. Ю. Айзенка приводятся данные о более сложных по форме и составу вызванных потенциалах мозга (ВП) у лиц с более высоким интеллектом по сравнению с лицами с меньшим IQ, у которых ВП более просты по форме и составу. Этот факт может быть понят как закономерное следствие более сложной и дифференцированой обработки физических и смысловых параметров сигналов в системе их мозговых проекций у лиц с более высоким IQ по сравнению с лицами, у которых интеллект менее развит.

В последнее время в печати появилось сообщение о результатах одного примечательного исследования австралийских нейрофизиологов Дж. Митчела и А. Снайдера. Они установили, что мозг людей с высокими умственными способностями в течение 250—300 мс после предъявления зрительного изображения или музыкальной мелодии оценивает их содержание более детально, чем мозг обычного среднего человека, в котором складывается лишь общее впечатление о воспринятом.

Индивидуальные различия мозговых процессов (в частности, различия в скорости обработки информации в ЦНС), которые связаны с тестовыми показателями интеллекта, Г. Ю. Айзенк называет биологическим интеллектом. При этом он полагает, что биологический интеллект, в отличие от психометрического (измеряемого тестами), определяется исключительно особенностями работы мозга и ЦНС и поэтому не зависит (или мало зависит) от культурных и образовательных факторов. Но применительно к поведенческим показателям «биологического интеллекта» это явно не так. Например, время реакций различения и выбора это очень упражняемая функция. Любое совершенствование в любом профессиональном виде деятельности, требующее различения и дифференцирования сигналов определенного рода, приводит

к значительному сокращению времени реакций, и тому есть множество примеров. В одном исследовании было, например, показано, что время большого набора дифференцировочных реакций (т. е. дискриминативная способность мозга) у школьников, обучающихся по развивающей системе Л. В. Занкова, значительно короче, чем у их сверстников, занимающихся по традиционным программам. В психологии и физиологии высшей нервной деятельности имеется много данных, что по мере обучения животным и человеку становятся доступными такие тонкие формы анализа сигналов, которые были недоступны до обучения (исчезают ошибки при осуществлении тонких дифференцировок, понижаются пороги различительной чувствительности). Таким образом, дискриминативная способность мозга, хотя и представляет собой явное биологическое явление, отнюдь не является чем-то раз и навсегда заданным и неизменным. Она развивается и совершенствуется в процессах выполнения разных видов деятельности, зависит от того, какие требования предъявляет к человеку его предметная, культурная и социальная среда.

С точки зрения работы мозга структурные носители интеллекта по своей природе являются не чем иным, как сложнейшей системой морфофункциональных связей мозга, т. е. как будто бы могут рассматриваться как явления биологические. Но на самом деле это не «чисто» биологические структуры. Это психофизиологические биосоциальные структуры, закрепляющие в своем строении весь предметный, культурный и социальный опыт человека, весь опыт его практической и теоретической мыслительной деятельности. Они постоянно усложняются и совершенствуются в процессе жизни и в ходе умственного развития.

С теоретической точки зрения во всех поведенческих проявлениях работы мозга, связанных с уровнем психометрического интеллекта, нет и не может быть никаких «чисто» биологических процессов и структур, независимых от обучения, культурной и социальной среды жизни человека.

Но как же быть с несомненным фактом значительного генетического вклада в показатели интеллекта, подтверждающим правоту представления Ф. Гальтона о его наследственной обусловленности? Как разрешить дилемму, что интеллект во всех своих составляющих — снизу доверху, от начала до конца — является развивающимся образованием, зависящим от условий обучения, культуры и социальной среды, и что в то же время он явно генетически обусловлен? Разрешение этой дилеммы должно состоять в принятии тезиса, что

интеллект развивается не на пустом месте, что в его основе должны лежать некоторые врожденные генетически заданные мозговые предпосылки (задатки), которые могут быть индивидуально различными и независимыми от обучения, культуры и социума. Исходя из того, что развитие интеллекта подчинено ортогенетическому принципу, относительно его задатков могут быть высказаны некоторые гипотезы.

1. В нейробиологии считается своего рода аксиомой, что формирование новых связей между нейронами, формирование их новых систем и ансамблей происходит на основе предсуществующих к моменту рождения и детерминированных генетической программой морфологических связей между нервными клетками мозга. Вполне вероятно, что предсуществующие морфологические нервные сети могут различаться у разных индивидов количеством и разветвленностью связей, их упорядоченностью, степенью диффузности или концентрированности. А это такие сетевые свойства, от которых не может не зависеть способность мозга к дискриминации актуально складывающихся возбуждений, к их интеграции и обобщению, к формированию хорошо дифференцированных и интегрированных структурных носителей интеллекта. (В данной связи можно отметить, что в морфологическом отношении нейронное строение коры мозга человека является более упорядоченным по сравнению с корой высших приматов.)

К задаткам интеллекта, с теоретической точки зрения, может быть отнесено также количество нейронов в высших ассоциативных областях мозга. Эта гипотеза вытекает из предположения, что чем больше исходное количество нейронов, тем больше потенциальных возможностей для формирования большого числа раздельных независимых друг от друга нейронных ансамблей, отвечающих разным явлениям и объектам действительности, их разным свойствам и отношениям, разным понятиям и разным связям между ними.

2. В главе о памяти рассматривались современные представления о сложной системе генно-молекулярных механизмов формирования новых морфологических связей мозга, лежащих в основе долговременной памяти. Вполне возможно, что эффективность работы этой системы в целом и ее отдельных составляющих может быть индивидуально различной. А если это так, то такого рода индивидуальные различия должны при прочих равных условиях влиять на эффективность формирования структурных основ интеллекта, на актуальный и потенциально возможный уровень развития его структурной составляющей.

Высказанные гипотезы о задатках интеллекта, в принципе, доступны эмпирической проверке.

В частности, поведенческим индикатором дифференцированности предсуществующих нервных сетей мозга могли бы служить индивидуальные различия чувствительности младенцев к изменениям разных параметров стимулов, к которым было выработано привыкание, или индивидуальные различия в «интересе» к тем или иным вариациям предъявляемой стимуляции. Сведения об индивидуальных различиях такого рода уже появляются в литературе. В одном из экспериментов американских ученых изучалось, насколько шестимесячных младенцев мог «заинтересовать» экран, на котором варьировалось количество предъявляемых кругов. По мнению авторов, младенцы, которых «заинтересовал» этот экран, уже способны оценивать изменения количества, что является условием математического таланта. Через три года эти дети показали также лучшие результаты в традиционных заданиях на оценку равенства и неравенства количества элементов двух предъявляемых множеств.

К обсуждению вопроса о задатках интеллекта можно привлечь еще одну группу фактов, касающуюся его связи с объемом рабочей памяти.

Связь объема рабочей памяти с интеллектом установлена во многих исследованиях: чем больше этот объем, тем выше показатели интеллекта и эффективности разных интеллектуальных операций. Понять причины и природу этой связи позволяют психофизиологические данные о состоянии локальной возбудимости в мозговых проекциях объекта, образы которых находятся в рабочей памяти.

В психофизиологических исследованиях в школе Е. И. Бойко было показано, что при увеличении числа хранящихся в кратковременной памяти раздражителей уровень локально повышенной возбудимости в их мозговых проекциях падает (глава 7). Это значит, что соответствующие психические содержания становятся более слабыми и менее контрастно выделяются на окружающем фоне. Причиной этого может быть взаимное индукционное торможение между разными одновременно складывающимися нейронными ансамблями, отвечающими разным объектам и их психическим образам. Наряду с этим показано также, что при увеличении числа эталонов рабочей памяти проекции соответствующих эталонов становятся менее концентрированными, более широко генерализованными, перекрывающими друг друга (Т. Н. Ушакова, З. Г. Туровская). Отсюда можно предположить, что чем меньше подвержены взаимному торможению нейронные

ансамбли, отвечающие отдельным элементам рабочей памяти, чем они сильней и концентрированней, тем большим должен быть объем рабочей памяти. Таким образом, с точки зрения работы мозга этот объем, так же как время дифференцировочных реакций, может быть одной из характеристик его дискриминативной способности — способности сохранять в рабочем состоянии несколько одновременно возникающих отдельных, независимых концентрированных ансамблей возбуждения при увеличении их числа.

Хотя объем рабочей памяти растет с возрастом и до определенной степени может быть увеличен тренировкой, все же в основе его индивидуальных различий вполне могут лежать определенные мозговые задатки. Таковыми могут быть особенности генетических заданных морфологических связей между нейронами (степень их концентрированности или диффузности) и количества нейронов в тех или иных областях мозга. Такая гипотеза вытекает из предположения, что чем менее диффузны морфологические нейронные связи и чем больше нейронов может быть задействовано для формирования раздельных одновременно возникающих нейронных ансамблей, тем при прочих равных условиях объем рабочей памяти должен быть выше. Данная гипотеза, в принципе, доступна эмпирической проверке.

Мышление как процесс решения задач

В предыдущих параграфах обосновывалось представление о мышлении как качественно отличной от восприятия более высокой ступени познания. Мышление характеризовалось как недоступное непосредственному чувственному восприятию аналитически расчлененное отражение действительности, которое достигается посредством идущих со стороны субъекта актов умственного сопоставления в разных отношениях разных воспринимаемых и мыслимых содержаний. С этой точки зрения было рассмотрено онтогенетическое развитие мышления, магистральный путь которого состоит в росте расчлененности содержаний, процессов и структур мышления. Но для полноты характеристики мышления необходимо рассмотреть его также с процессуальной стороны, т. е. как живой целостный развертывающийся во времени психический процесс, посредством которого человек решает встающие перед ним задачи, находит выход из создавшихся проблемных ситуаций.

В психологии процессуальная сторона мышления изучается в исследованиях мышления как процесса решения задач. Анализ

полученных здесь фактов и представлений приводит к выводу, что с теоретической точки зрения ход мыслительной деятельности при решении задач в большой мере может быть понят как движение мысли от более глобальных и целостных содержаний к содержаниям более расчлененным. Это значит, что общее направление онтогенетического и микрогенетического (развертывающегося во времени) развития мышления является одним и тем же. Это всегда движение от более целостного, менее расчлененного и глобального познания к познанию более аналитически расчлененному. Вместе с тем анализ процессов решения задач приводит к выводу, что механизмом такого хода микрогенеза мышления является постоянное умственное сопоставление в разных отношениях и направлениях разных включенных в решение задач элементов мысли.

Обе составляющие микрогенеза мышления со всей ясностью были указаны Сократом. Рассматривая мышление как совместное добывание истины в диалоге, он говорил о том, что здесь идет непрерывный процесс *сопоставления* различных представлений и понятий, процесс их расчленения и более точного определения и что в результате этого совершается переход *от смутных представлений к расчлененным и отчетливым понятиям.*

Выделенные Сократом характеристики мышления как процесса обнаруживаются не только в диалоге, но и во всех процессах индивидуального решения задач. В индивидуальном решении задач, как и в диалоге, генеральное направление движения развертывающегося во времени процесса мышления это переход от оперирования менее расчлененными к более расчлененным содержаниям мысли. Такой переход обеспечивается постоянными актами умственного сопоставления в самых разных отношениях мыслимых ситуаций и составляющих их элементов. Живой процесс решения задач это всегда анализ, синтез, абстрагирование и обобщение объектов, являющихся предметами мысли. Но сами эти процессы являются следствием разнообразных сопоставлений мыслимых содержаний, а их итогом становится более расчлененное и дифференцированное отражение ситуации задачи по сравнению с ее отражением до начала мыслительной деятельности.

Для обоснования сказанного рассмотрим несколько простых примеров.

Задача № 1.

Три мальчика, Коля, Виктор и Сергей, играют в одном оркестре на разных инструментах. Известно, что Коля и Виктор играют

на гитаре и на барабане, а Сергей и Коля — на гитаре и на трубе. Спрашивается, на каком инструменте играет каждый из мальчиков?

Задача решается путем умственного сопоставления данных в ней утверждений.

Если Коля и Виктор играют на гитаре и на барабане, а Сергей и Коля — на гитаре и трубе, то из сопоставления этих утверждений следует, что в их первой и во второй частях имеются общие элементы. Это имя одного из мальчиков (Коля) и название одного из музыкальных инструментов (гитара). Отсюда надо заключить, что именно Коля играет на гитаре. Сопоставление этого нового суждения с утверждениями, данными в условии, приводит к выводу, что Виктор играет на барабане, а Сергей — на трубе. Ничего, кроме сопоставления данных в условии утверждений и выделения их общих и несовпадающих элементов для решения задачи, не требуется. Вместе с тем акты сопоставления утверждений ведут к анализу и, как следствие, к более расчлененному пониманию данной в условии ситуации. Теперь человек, решивший задачу, знает не только то, на какой паре инструментов играет каждая пара мальчиков, но и на каком инструменте играет каждый из них.

Задача № 2

На двух полках было 18 книг. Известно, что на одной полке книг было в 2 раза больше, чем на другой. Спрашивается, сколько книг было на каждой полке?

Это типичная задача «на части». Чтобы ее решить, сначала следует придать более расчлененный вид утверждению, что на одной полке книг было в 2 раза больше, чем на другой, превратив его в утверждение, что на одной полке находилось 2 части книг, а на второй — 1 часть и, следовательно, количество всех книг состояло из 3 равных частей. Затем надо произвести еще одно расчленение — узнать, сколько книг составляет одну их часть (18/3 = 6). После этого задача легко решается. Теперь человек, решивший задачу, имеет более расчлененное знание о заданной в ней ситуации: он знает, сколько книг находится на каждой полке, чего он не знал до ее решения.

Задача № 3

Из города А в город Б идет один человек, а ему навстречу из города Б в город А — второй. Известно, что каждый из них проходит расстояние между городами за 10 часов. Спрашивается, через сколько часов они встретятся?

Для решения задачи, во-первых, необходимо расчленить общее время пути, проходимое каждым человеком, на части, чтобы установить, какую часть пути каждый проходит за 1 час. Такое расчленение дает 1/10.

Это значит, что за 1 час вместе они преодолеют 1/10 + 1/10 = 1/5 пути между городами А и Б. Во-вторых, следует более расчлененно представить ситуацию встречи двух этих людей. Встреча означает, что, когда люди встретятся, они вместе пройдут полностью все расстояние от А до Б, которое при делении на части было принято за 1. Сопоставление содержаний чисел 1/5 и 1 ведет к постановке вопроса, сколько раз 1/5 содержится в 1. Ответ «5 раз» означает, что два человека, идущие навстречу друг другу, встретятся через 5 часов.

Приведенные рассуждения схематически демонстрируют последовательное (логически-спрямленное) развертывание процесса мышления как процесса, идущего по пути все большего расчленения сюжетных и математических данных задачи и приводящего к новому, более детализированному знанию об одном из элементов заданной ситуации (идущие навстречу друг другу люди встретятся через 5 часов).

Задача № 4

Один человек живет в высотном доме на 17-м этаже. Известно, что, когда он спускается вниз, он спокойно едет в лифте один. Но когда он поднимается к себе домой, он дожидается, чтобы в лифт вошел кто-нибудь еще. Спрашивается, почему так происходит?

Это типичная задача «на сообразительность». Ее решение состоит в том, что это человек маленького роста. Он может нажать на нижнюю кнопку панели лифта, чтобы спуститься вниз, но не дотягивается до верхней кнопки, чтобы подняться в лифте.

Решение задачи требует достаточно детального мыслительного расчленения условий работы лифта, устройства его кабины и поведения человека, которому нужно подняться или спуститься в лифте. Такое расчленение ведет к выделению ключевого элемента ситуации — пульта управления лифтом с вертикально расположенными кнопками. Сопоставление этого элемента с ключевым элементом поведения человека, которому, чтобы подняться или опуститься, требуется нажать на одну из кнопок панели управления лифтом, приводит к выводу о маленьком росте данного человека. Конечно, расчленение сообщаемой в задаче ситуации еще не гарантирует ее обязательного решения, но оно является его необходимым условием. Вместе с тем конечный итог решения задачи состоит в более расчлененном и дифференцированном знании о сообщаемой в задаче ситуации. Теперь решивший задачу знает нечто новое о пользующемся лифтом человеке, а именно о его росте, чего он не знал до решения задачи.

Недостаточная расчлененность в сознании сообщаемой в задаче ситуации часто является причиной ошибочного решения даже очень

простых задач. Например, имеется следующая задача. У двух мальчиков было одинаковое количество орехов, потом один из них отдал второму четыре ореха. На сколько орехов теперь стало больше у второго мальчика? Многие младшие школьники с ходу дают ответ «на четыре ореха». Ясно, что они учитывают только один аспект ситуации — то, что второй мальчик получил от первого четыре ореха, и поэтому у него стало на четыре ореха больше. Но не учитывается, что первый мальчик отнял у себя четыре ореха, и поэтому у него стало на четыре ореха меньше, чем было. Следовательно, правильный ответ состоит в том, что теперь у одного мальчика на восемь орехов больше, чем у второго. Для правильного ответа описанная в задаче ситуация передачи одним мальчиком части орехов другому должна «предстать перед мысленным взором» решающего в более расчлененном виде как система, состоящая из двух компонентов. Первый компонент это происходящее в результате передачи орехов увеличение их количества у того мальчика, который орехи получил, а второй компонент — уменьшение количества орехов у того, кто отдал часть своих орехов другому. Если такого расчленения не произошло, задача решается неправильно.

Необходимость мысленного расчленения сообщаемой в задаче ситуации и более детализированного представления о ее конкретных данных хорошо видна в работах классиков исследования мышления О. Зельца и К. Дункера.

Одно из важнейших положений теории О. Зельца это произведенное им различение предложенного человеку содержание задачи в виде ее текста и собственно задачи, которую он должен решить. Чтобы воспринятое человеком содержание предложенной задачи стало задачей в собственном смысле слова, оно должно быть подвергнуто интеллектуальной обработке. Должны быть *вычленены* предметные отношения между частями материала, должны быть *установлены* (только имплицитно представленные в тексте) их *основные взаимосвязи*. Такая обработка содержания задачи приводит к образованию расчлененного проблемного комплекса, в котором вычленены характеристики известного, определено место неизвестного, выявлены отношения между данным и искомым. В таком расчлененном комплексе неизвестное получает косвенное определение через свои отношения к известным предметам, к определенным в задаче частям комплекса. Конкретизация антиципируемого «примерного» содержания неизвестного становится целью решения задачи, которая ведет к актуализации методов или способов достижения искомой

конкретизации. Методы или способы решения задачи содержательно вытекают из структуры проблемного комплекса, из специфики образующих его предметных отношений. Если задача сложная и выявленные предметные отношения не ведут к актуализации адекватных способов решения, происходит дальнейшая интеллектуальная работа по выявлению новых свойств известного и их новых связей по отношению к неизвестному.

Проведенный К. Дункером анализ протоколов решения задачи на нахождение способа облучить опухоль желудка, не повредив окружающих ее здоровых тканей, показывает, насколько более детальным и расчлененным становится в процессе мышления содержание сформулированной в задаче проблемы. Говоря о методах мышления, задействованных в решении задачи, Дункер выделяет анализ ситуации как анализ материала и анализ цели. Анализ ситуации ведет к познавательному выделению многих критериальных свойств фигурирующих в задаче объектов. Это, с одной стороны, расположение желудка среди других органов тела, чувствительность здоровых тканей к облучению, которая может быть понижена, а с другой — свойства самих лучей, среди которых критериальным становится их способность усиливаться при фокусировании. Анализ цели — это все большая детализация того, что именно требуется найти для решения задачи. При этом процесс решения предполагает, по Дункеру, постоянное сопоставление материала задачи и ее цели, т. к. анализ материала идет при его рассмотрении под углом зрения требуемого.

Ведущая роль умственных действий по расчленению воспринятого материала отмечена в исследовании Л. Н. Ланды, посвященном изучению процессов мышления при решении геометрических задач, в частности задач на доказательство. Известная трудность решения многих из них состоит в том, что в условии задачи определенный элемент геометрической фигуры обозначен одним термином (например, хорда), а надо сообразить, догадаться, увидеть, что он является не только хордой, но и стороной вписанного угла или стороной треугольника, и использовать этот элемент в новом качестве. Не останавливаясь на простой констатации этого факта, Л. Н. Ланда ставит коренной вопрос о природе данного феномена, о том, что скрывается в данном случае за словами «сообразить», «догадаться», «увидеть». Данный им ответ полностью вписывается в представление о мышлении как аналитико-расчленяющей познавательной деятельности. Он пишет, что слова «сообразить», «догадаться», «увидеть» означают, что путем определенных умственных действий определенный

элемент задачи, во-первых, необходимо вычленить из тех соотношений, в которых он дан, и, во-вторых, включить его в новые соотношения. Ясно, что без исходного вычленения определенного элемента задачи ни в какие новые соотношения он не может быть включен, а включение выделенного элемента в новые отношения требует его умственного сопоставления с другими фигурами чертежа. На этой основе Ланда определяет способность к видению чертежа как умение быстро произвести большое число расчленений и соотнесений элементов, благодаря чему внутреннему взору экспонируется ряд фигур, в которых каждый из элементов выступает в различных функциях. Таким образом, благодаря процессам мышления содержание воспринимаемого чертежа приобретает такую внутренне расчлененную форму, которой оно не имело до начала работы мысли.

Как и О. Зельц, Л. Н. Ланда видит залог успешного решения геометрической задачи на доказательство в исходном познавательном отделении того, что дано, от того, что требуется доказать. Дальнейшие шаги мысли должны состоять в том, чтобы четко выделить все признаки фигуры, данной в условии, а при переходе к тому, что требуется доказать, установить, какими критериальными признаками должна обладать фигура, чтобы доказать, что она принадлежит к такому-то классу. Сопоставление и соотнесение этих двух групп признаков, если они выделены правильно, является необходимым условием решения геометрических задач на доказательство. В проведенном Л. Н. Ландой исследовании показано, что если ученики не могут вычленить фигуру из фона или, вычленив, не могут удержать ее перед внутренним взором (и она снова «растворяется» среди других фигур), то решение геометрических задач на доказательство не достигается.

Если решение задач представляет последовательный ряд все большего расчленения их предметного и математического содержания с постоянным поиском соотношений выделенных элементов, то отсюда можно сделать понятные выводы о том, как учить детей думать. Для этого в отношении разных задач (геометрических, физических, химических, орфографических) обучающий сам должен прежде всего найти и определить все их ключевые моменты, требующие четкого познавательного выделения и отделения друг от друга. На этой основе могут быть составлены предписания для учащихся, что и как следует различать и сопоставлять друг с другом на каждом этапе решения задач. Неоднократное следование таким предписаниям есть путь, по справедливому убеждению Л. Н. Ланды, обучения детей

умению думать. Такое умение в конечном счете должно закрепляться в формирующихся стабильных предметно-специфических и более обобщенных структурах мышления, т. е. должно закрепляться в росте интеллекта детей, обучение которых отвечает природе мыслительной деятельности.

В рамки развиваемых представлений хорошо вписываются известные в психологии мышления выразительные данные, насколько затрудняется решение даже несложных задач, если подлежащие вычленению свойства ситуаций и объектов, необходимые для решения, так или иначе маскируются. Таковы, например, задачи в косвенной форме, задача Л. Секея с коробочками, гвоздями и свечками.

Анализируя ход развития содержания мышления при решении задачи с опухолью и лучами, К. Дункер сформулировал важное теоретическое положение о закономерной направленности развертывания этого содержания от общего к частному. Вывод, к которому он пришел, гласит, что *«общие, “существенные” черты решения генетически предшествуют более специальным, и эти последние организуются с помощью первых».* Таким образом, можно говорить об общности развертывания содержаний мышления во всех аспектах его развития — в микрогенезе, в онтогенезе, в историческом развитии знаний. Видно также совпадение общего хода развития мышления как процесса и микрогенетического хода развития актов восприятия, выраженного законом Н. Н. Ланге.

Процесс постепенной конкретизации в начале самой общей идеи решения хорошо прослежен в исследовании М. И. Воловиковой, выполненном под руководством А. В. Брушлинского, на примере решения задачи, почему не будет гореть свеча, зажженная в космическом корабле.

В учебниках психологии процессы мышления обычно рассматриваются на примерах решения относительно не очень сложных задач, не требующих каких-либо специальных знаний. По этой причине процессы мышления, демонстрирующие его подлинную силу и мощь, ведущие к научным открытиям, к установлению законов природы и общества, остаются за пределами общепсихологических знаний. Такое положение вещей связано с тем, что понимание хода мыслей математиков, физиков, химиков, биологов, приведших их к фундаментальным открытиям, должно требовать хорошего знания математики, физики, химии, биологии и поэтому вряд ли доступно психологу, не получившему соответствующего образования. Между тем без понимания процесса мышления людей, сделавших крупные

открытия в науке, наши знания о мышлении не могут считаться удовлетворительными.

К большому счастью, в психологии есть замечательная работа, в которой в краткой ясной и доступной каждому человеку со средним образованием форме раскрыт ход мышления гениального физика, приведшего его к одному из великих открытий. Речь идет о работе М. Вертгеймера «Открытие Галилея». Вертгеймер кратко излагает свою психологическую интерпретацию хода этого открытия, не претендуя на историческую точность, но выстраивая его ключевые психологические вехи. В работе ясно видно, как мышление Галилея шло от достаточно смутных представлений о движении, господствовавших в его время, к хорошо расчлененной системе понятий, к их сопоставлению и формированию по этой основе закона инерции.

М. Вертгеймер начинает с описания ситуации в физике, сложившейся к тому времени, когда Галилей задумался о законах, управляющих движением тел. При дальнейшем изложении в кавычках будут даны тексты самого Вертгеймера.

> «Вот описание ситуации:
>
> 1. Если вы держите камень в руке, а потом отпустите его, то он упадет вниз. Старая физика утверждала: “Тяжелые тела ищут свое место, тяготеют к земле”.
>
> 2. Если толкнуть какое-нибудь тело, например тележку, или покатить по горизонтальной плоскости шар, то они придут в движение, некоторое время будут двигаться, а затем остановятся — вскоре, если я толкну их слабо, несколько позднее при сильном толчке.
>
> Таков простейший смысл старого понятия “vis impressa”. “Движущееся тело рано или поздно остановится, если перестанет действовать приводящая его в движение сила”.
>
> Разве это не так? Это очевидно.
>
> 3. Конечно, существуют некоторые дополнительные факторы, которые следует рассматривать в связи с вопросами движения, а именно величина объекта, его форма, поверхность, по которой он движется, наличие или отсутствие препятствий и т. д.»

Итак, в чем психологический смысл ситуации, сложившейся в физике ко времени Галилея? В терминах теории И. М. Сеченова речь идет о развитом предметном мышлении физиков, когда элементами их мысли являлись еще только чувственные восприятия движения, некоторых его видимых свойств и условий. Выхода за пределы

чувственных элементов мысли, данных в восприятии движений, еще нет.

Далее М. Вертгеймер пишет:

«Итак, нам известно очень много фактов о движении. Они нам знакомы. Но понимаем ли мы их? Нам кажется, что понимаем. Понимаем ли мы, чем вызывается движение? Видим ли мы здесь действие определенного принципа?

Галилея не удовлетворяли эти знания. Он спросил себя: "Знаем ли мы, *как* действительно происходят такие движения?" Побуждаемый желанием понять главное — внутренние законы движения, — Галилей сказал себе: "Мы знаем, что тяжелые тела падают, но *как* они падают? Падая, тело приобретает скорость. Скорость тем больше, чем большее расстояние проходит тело. Как изменяется скорость по мере движения тела?"

Обыденный опыт дает нам только смутную картину процесса».

Ключевые слова, которыми заканчивается цитируемый текст, это то, что обыденный опыт дает только смутную картину процесса. Почему эта картина смутная? Из наблюдений известно, что, падая, тела приобретают скорость, и скорость тем больше, чем большее расстояние проходит тело. Значит, в движении падающих тел имеются два разных свойства: собственно скорость и ее изменение во времени — ускорение. Но эти два свойства в восприятии слиты, неразделимы, как говорил об этом С. Л. Рубинштейн. Они могут быть разделены только в мысли, такое разделение требует абстракции. Прорыв, который совершил Галилей, это абстрагирование свойства ускорения из целостной данной в восприятии картины движения падающего тела. Поэтому в терминах теории И. М. Сеченова обращение к понятию ускорения это переход от предметного к абстрактному мышлению. Когда это свойство выделено и отделено как таковое от скорости движения, можно попытаться получить его количественные характеристики в разных условиях падения тел. Получив такие характеристики, мы поймем то, чего не знали и не понимали раньше, а именно: как конкретно падают тела, как конкретно изменяется скорость по мере движения тел. Для этого нужно провести какой-нибудь эксперимент, позволяющий измерить характеристики ускорения.

Дальнейший ход мышления Галилея М. Вертгеймер рисует следующим образом:

«Поскольку скорость падения столь велика, что трудно установить ее точное значение, Галилей, желая более тщательно изучить вопрос, спросил себя: “Не могу ли я исследовать это более удобным способом? Шары скатываются по наклонной плоскости. Стану-ка я изучать шары. Разве свободное падение не является лишь частным случаем движения по наклонной плоскости, только под углом 90º?”

Изучая ускорение в различных случаях, он понял, что оно равномерно уменьшается с уменьшением угла наклона: порядок угла соответствует порядку убывающего ускорения.

Ускорение стало самым главным и центральным фактором, как только Галилей понял принцип, связывающий уменьшение ускорения с величиной угла».

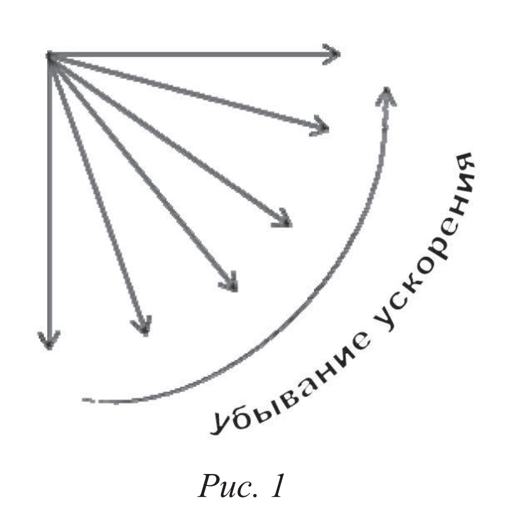


Рис. 1

Итак, центральным фактором дальнейшего хода мышления стало абстрактное понятие ускорения, величина которого поддается количественному измерению. Но этого мало. Количественные измерения позволили построить расчлененную систему убывающих ускорений при уменьшении угла наклона падающего тела. Такая система представлена на рис. 1.

Предоставим опять слово М. Вертгеймеру:

«Затем он внезапно спросил себя: “Но ведь это только половина картины? Разве то, что происходит, когда мы подбрасываем тело вверх или толкаем в гору шар, не является второй симметричной частью картины, которая, подобно отражению в зеркале, повторяет то, что у нас уже есть, и делает картину полной?”

Когда тело подбрасывают вверх, мы имеем не положительное, а отрицательное ускорение. По мере движения тела вверх оно замедляется. Симметрично положительному ускорению падающего тела это отрицательное ускорение уменьшается с уменьшением угла наклона. Такая симметрия делает картину цельной, законченной».

Расчлененная картина структурной динамической симметрии противоположных явлений представлена на рис. 2

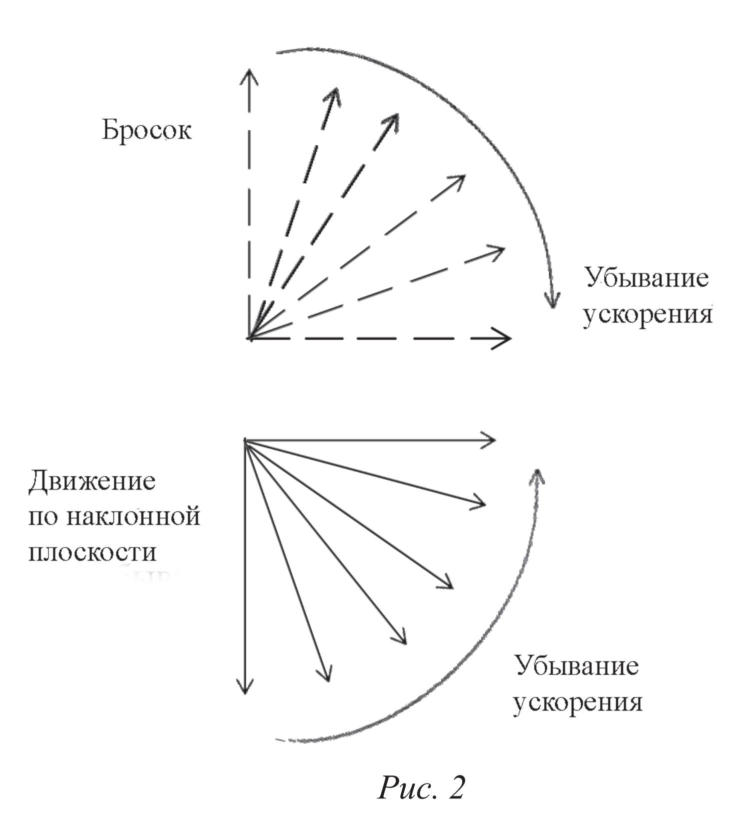


Рис. 2

«Но делает ли это картину полной. Нет, в ней есть пробел. Что произойдет в том случае, если плоскость будет горизонтальной, угол равен нулю, а тело будет двигаться? Во всех случаях можно начинать с заданной скорости. Что тогда будет в соответствии с такой структурой?»

Здесь возникает новый ключевой этап мышления. Умственное сопоставление двух половин картины ведет к мысленному выделению отсутствующего в ней элемента — горизонтальной плоскости. А сопоставление высказываний о поведении ускорения в этих двух половинах картины приводит к выводу, что, когда тело движется по горизонтальной плоскости, положительное и отрицательное ускорения должны стать равными нулю и, следовательно, тело никогда не придет в состояние покоя и должно бесконечно двигаться с постоянной скоростью. Какой удивительный вывод, пишет Вертгеймер. Он явно противоречит всему, что мы видим и знаем по опыту, однако без него вся выстроенная мышлением расчлененная структурная картина, описывающая поведение ускорений, остается неполной. Только сделанный вывод придает ей законченность. На этом завершающем этапе, когда формируется закон инерции, возникает идеализированный объект познания (равномерное движение по инерции с постоянной скоростью), а само мышление становится, говоря словами И. М. Сеченова, отвлеченным.

М. Вертгеймер совершенно справедливо подчеркивает, что после открытия Галилея принципиально изменилась вся структура понятий о движении.

«Так, раньше покой и некоторые “естественные” круговые движения противопоставлялись другим видам движения. Теперь покой и равномерное прямолинейное движение стали рассматриваться как структурно равнозначные и противопоставлялись движениям с положительным и отрицательным ускорением.

Подъем и падение тел рассматриваются теперь вместе как случай ускорения, как симметричные части общей картины…

Окончание движения больше не считается результатом уменьшающегося, прекращающегося действия vis impressa (приложенной силы). Теперь конец движения рассматривается совершенно иначе: движение прекращается вследствие внешнего трения.

Трение не является больше одним из многих факторов, которые следует учитывать при описании движения; теперь оно играет роль, противоположную роли инерции…

Сила выступает как нечто, существенным образом определяющее ускорение.

Все представления приобретают новое значение благодаря той роли, которую они выполняют в новой структуре».

Переход от старого видения явлений движения к новой структуре понятий М. Вертгеймер называет *перецентрацией.* Но как она могла осуществиться? Вертгеймер дает ответ на этот вопрос, но не ставит его во главу угла понимания всего хода мышления Галилея. Он пишет, что желание понять, *как* происходит движение, привело к тому, что центром *мысли Галилея стало ускорение*. Это значит, что Галилей впервые четко выделил в составе движения тел такое их свойство, как ускорение, и подверг это выделенное в абстракции свойство детальному количественному изучению. Именно вокруг этого свойства движений как некоего центра была выстроена вся новая цельная согласованная структура понятий, описывающих поведение движущихся тел. Перецентрация могла произойти только потому, что прежнее нерасчлененное понятие о движении, основанное на восприятии, стало расчлененным, т. к. наряду со скоростью выделилось новое фундаментальное свойство движения — ускорение. Это выделенное свойство и стало центром новой понятийной структуры.

При характеристике мышления как процесса решения задач и проблем нельзя забывать, что оно всегда осуществляется в составе

определенных целостных психологических образований и направлено не только на их детализацию и расчленение, но и на внутреннее системное упорядочение.

Применительно к каждодневному житейскому мышлению таким целым являются жизненные ситуации, требующие понимания и анализа для выработки определенных решений относительно своего собственного поведения или поведения других людей. При решении «академических» задач целое — это их условие, преобразованное затем, по О. Зельцу, в проблемный комплекс. В научном исследовании, как это видно из статьи М. Вертгеймера об открытии Галилея, целое — это существующие на данный момент факты, представления, гипотезы о каком-либо явлении. В философии науки как о некотором не очень определенном целом говорят о «затравочных объектах», а как о более определенном — о крупных научно-исследовательских программах. Во всех случаях целое всегда, говоря выразительными словами Н. О. Лосского, «втихомолку» руководит всеми нашими суждениями об объектах и ситуациях. Таким образом, мышление это такое аналитико-расчленяющее познание действительности, которое, совершаясь внутри некоторых целостных когнитивных образований, всегда учитывает содержание этих целостностей и ведет к их общему преобразованию в сторону большей расчлененности и системной упорядоченности. Такова характеристика мышления, которую оно получило у М. Вертгеймера: «Мышление действует в двух направлениях: приходит к цельной согласованной картине и устанавливает, каким требованиям должны удовлетворять части общей картины».

В психологических исследованиях решения задач мышление изучается как сознательный психический процесс, как результат сознательных умственных действий по сопоставлению воспринимаемых и мыслимых объектов, по их сознательному анализу, синтезу, абстрагированию и обобщению. Но из многих данных самонаблюдения хорошо известно, что нередко решение какой-либо проблемы совершенно неожиданно «приходит в голову» тогда, когда человек об этой проблеме сознательно не думает, спустя какое-то время после ее обдумывания и безуспешного или ошибочного решения. Это может происходить во время занятия какой-либо другой деятельностью, во время отдыха или даже во сне. Таким образом, следует заключить о какого-то рода бессознательной работе психики, продолжающей работу сознательного мышления. Существование такой бессознательной работы, по-видимому, не подлежит сомнению. Вероятно, каждый человек, так или иначе, сталкивался с ней в своей жизни, когда ему совершенно неожиданно

«приходили в голову» идеи и мысли, касающиеся волнующих его проблем, приходили в виде своего рода озарения в такие моменты, когда он об этих проблемах сознательно не думал. В психологии хорошо известны и многократно цитируются яркие описания Г. Гельмгольца и А. Пуанкаре, касающиеся бессознательной работы их психики, продолжающей работу сознательного мышления. Стадия бессознательной работы психики над решением трудных проблем, следующая за стадией ее сознательного всестороннего обдумывания («*стадия подготовки*»), была названа Г. Уоллесом *стадией созревания*, она завершается появлением в сознании «счастливой мысли», что можно назвать «озарением».

Природа бессознательной работы психики, продолжающей сознательное мышление, таинственна и загадочна. Самонаблюдение ничего не может сказать на этот счет, а объективные методы изучения глубинных бессознательных мозговых психических процессов это дело будущего. Но имеется одна нетривиальная догадка о природе бессознательных процессов, продолжающих дело сознательного мышления, которая удивительным образом совпадает по своей сути с тем пониманием мышления, как расчленяющей познавательной деятельности, обоснованию которого посвящена настоящая глава книги. Эта догадка, высказанная в образно-метафорической форме, принадлежит А. Пуанкаре. Он излагает ее в той же статье «Математическое творчество», в которой приводит выразительный пример бессознательных процессов, приведших его к одному математическому открытию. Число таких примеров, пишет Пуанкаре, можно было бы значительно умножить, но он ограничивается подробным описанием только одного из таких подобных случаев, считая его типичным.

Пуанкаре определяет математическое творчество как создание новых, полезных комбинаций из уже известных математических фактов. Наиболее плодотворными он считает комбинации, составленные из элементов, взятых из очень далеких друг от друга областей. Такие комбинации открывают связь между законами, известными уже давно, но ошибочно считавшимися не связанными друг с другом. Появление в сознании такого рода комбинаций часто является результатом бессознательной работы психики во время отдыха, прогулки, путешествия. Но бессознательная работа возможна или, по крайней мере, плодотворна лишь в том случае, когда ей предшествует работа сознательная. Рассмотренный Пуанкаре пример бессознательной работы его психики ясно показывает, что внезапные вдохновения происходят лишь после нескольких дней сознательных усилий, которые казались абсолютно бесплодными. Но именно эти усилия пустили

в ход бессознательную машину, без них она не пришла бы в действие и ничего бы не произвела.

Теперь изложим гипотетические соображения А. Пуанкаре о возможных механизмах бессознательных психических процессов, неразрывно связанных с сознательным мышлением, предоставив слово ему самому.

«Для объяснения надо учесть первоначальный период сознательной работы, который предшествует плодотворной бессознательной работе. Прошу извинить меня за следующее грубое сравнение. Представим себе будущие элементы наших комбинаций как что-то похожее на атомы-крючочки Эпикура. За время полного отдыха мозга эти атомы неподвижны, они как будто прикреплены к стене; атомы при этом не встречаются, и, следовательно, никакое их сочетание не может осуществиться. Во время же кажущегося отдыха и бессознательной работы некоторые из них оказываются отделенными от стены и приведенными в движение. Они перемещаются во всех направлениях пространства, вернее, помещения, где они заперты, так же как туча мошек или, если вы предпочитаете более ученое сравнение, как газовые молекулы в кинетической теории газов. При взаимном столкновении могут появиться новые комбинации.

Какова же роль первоначальной сознательной работы? Она состоит, очевидно, в том, чтобы мобилизовать некоторые атомы, отделить их от стены и привести в движение. Считают, что не сделано ничего хорошего, так как эти элементы передвигали тысячами разных способов с целью найти возможность их сочетать, а удовлетворительной комбинации найти не удалось. Но после того импульса, который им был сообщен по нашей воле, атомы больше не возвращаются в свое первоначальное неподвижное состояние. Они свободно продолжают свой танец.

Но наша воля выбирала их не случайным образом, цель была определена: выбранные атомы были не первые попавшиеся, а те, от которых разумно ожидать искомого решения. Атомы, приведенные в движение, начинают испытывать соударения и образовывать сочетания друг с другом или с теми атомами, которые ранее были неподвижны и были задеты при их движении. Я еще раз прошу у вас извинения за грубость сравнения, но я не знаю другого способа, для того чтобы объяснить свою мысль.

Как бы то ни было, у созданных комбинаций хотя бы одним из элементов служит атом, выбранный по нашей воле. И очевидно,

что среди них находятся те комбинации, которые я только что назвал “хорошими”. Может быть, в этом содержится возможность уменьшить парадоксальность первоначальной гипотезы.

Эти взгляды, несомненно, нуждаются в проверке, так как, несмотря ни на что, остаются гипотетичными; вопрос, однако, столь интересен, что я не раскаиваюсь в том, что изложил их вам».

Если метафору атомов-крючков заменить представлением о нейронных ансамблях, соответствующих отдельным элементам мысли и взаимодействующих друг с другом в актах мышления, то гипотеза А. Пуанкаре вполне может приобрести форму, отвечающую современным взглядам на работу мозга. Вместе с тем, как уже говорилось, она хорошо вписывается в рамки общего понимания мышления как познавательной деятельности, производящей умственное расчленение воспринимаемой действительности на отдельные дробные элементы и строящей на этой основе их новые синтезы, ведущие к формированию обобщений и познанию законов мира.

Вместе с тем можно думать, что сознательная работа мысли по расчленению воспринятого, по его анализу, синтезу, обобщению сопровождается не только ее бессознательным продолжением, но и постоянной и непрекращающейся расчленяющей и обобщающей работой памяти (глава 15). Такая постоянная работа памяти, идущая одновременно с актами сознательной мысли и в перерывах между ними, также может входить в состав процессов, получивших название бессознательных процессов мышления.

Заключение

В главе развивается сформулированный И. М. Сеченовым взгляд на мышление как на познавательную деятельность, результатом которой является аналитически-расчлененное отражение действительности (в отличие от ее целостного отражения на уровне восприятия), опосредованное идущими со стороны субъекта актами умственного сопоставления (в разных направлениях и разных отношениях) воспринимаемых и мыслимых объектов и ситуаций.

Рассмотренные в главе материалы в целом подтверждают сеченовское понимание задач и природы мышления, позволяют понять ход его онтогенетического развития и развертывание мыслительной деятельности в процессах решения задач, позволяют сблизить проблематику изучения мышления с проблематикой изучения и измерения интеллекта.

Предлагаемые до сих пор теоретические подходы к пониманию природы мышления (ассоциативная психология, гештальтпсихология, бихевиоризм, теория Ж. Пиаже, когнитивная психология) не позволяют рассмотреть с единой точки зрения и системно упорядочить достаточно богатый и достаточно надежно установленный в исследованиях мышления фактический материал, как это делает теория И. М. Сеченова. Также не оправдывает себя распространенное в отечественной психологии понимание мышления как обобщенного отражения действительности. Во-первых, потому, что обобщенный характер имеют многие продукты не только мышления, но также восприятия и памяти. Во-вторых, потому, что специфическим для мышления является не просто обобщение, но обобщение объектов и ситуаций по уже предварительно выделенным и абстрагированным в познании отдельным свойствам и отношениям объектов и ситуаций.

Предложенный подход к ключевому содержанию понятия мышления отвечает сложившимся жизненным представлениям об уме и об умном человеке. Умен тот, кто хорошо разбирается в людях, в ситуациях, в вопросах и проблемах, которые требуют решения. А что значит «разбираться» в людях, ситуациях, проблемах? Это значит хорошо видеть детали и различия в поведении и психических свойствах людей, детали и различия сходных, но разных ситуаций и проблем. По меткому определению Ларошфуко, «чем умнее человек, тем больше он видит различий между людьми. Для человека заурядного — все люди на одно лицо». Предлагаемые в психологии тесты на социальный и эмоциональный интеллект это, по существу, тесты на степень аналитически-расчлененного понимания эмоций и мотивов поведения людей, на выделение деталей и различение сходных, но разных социальных ситуаций.

Из предложенного подхода к мышлению вытекает важное практическое следствие в отношении путей усвоения знаний, которое должно вести к развитию мышления и воспитанию ума обучающихся. Оно состоит в том, что акцент должен быть сделан, прежде всего, на целенаправленном обучении детей и взрослых сравнивать и сопоставлять объекты и ситуации в самых разных отношениях, выделять их ключевые критериальные признаки, различать сходные, но разные объекты, ситуации, понятия и закономерности. Об этом, в частности, говорил великий Я. А. Коменский. Приведем некоторые из его высказываний:

- Учить означает просто показывать, в чем отличие одних вещей от других по назначению, форме, происхождению… Кто хорошо различает, тот хорошо обучает.

• Когда деталей недостаточно, почти невозможно понять или судить о материале и в равной степени невозможно запомнить его.

• Понимание в большой степени является вопросом осознания, почему и как что-то связано с чем-то и до какой степени оно отличается от подобных ему вещей.

• Все будет усвоено ясно, если всему будет положено прочное основание, если это основание будет заложено глубоко, если все, допускающее различение, будет различено самым точным образом, а все, что имеет взаимную связь, постоянно будет соединяться.

Общую психологию часто упрекают в абстрактной академичности, в отрыве от реальной жизни человека и даже иногда говорят о ее ненужности для психологии практической, жизненно-ориентированной. Надо думать, что такого рода упреки не могут быть отнесены к заложенной И. М. Сеченовым общепсихологической теории мышления.

Литература

Айзенк Г. Ю. Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. № 1. 1995. С. 111—131.

Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.: Моск. писхол.-соц. ин-т; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002.

Веккер Л. М. Психические процессы. Т. 2. Л.: Изд-во ЛГУ, 1976.

Ланда Л. Н. Умение думать. Как ему учить? М.: Знание, 1975.

Лосский Н. О. Обоснование интуитивизма. Избранное. М.: Правда, 1991. С. 13—304.

Основные направления исследования психологии мышления в капиталистических странах. М.: Наука, 1966.

Психодиагностика. Теория и практика: учебник для бакалавров / Под ред. М. К. Акимовой. М.: Юрайт, 2014.

Психология мышления. Хрестоматия / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Ф. Спиридонова, М. В. Фаликман, В. В. Петухова. М.: АСТ, 2008.

Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. М.: Изд-во АН СССР, 1957.

Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. М.: Изд-во АН СССР, 1958.

Сеченов И. М. Элементы мысли // *Сеченов И. М.* Избранные философские и психологические произведения. М.: Госполитиздат, 1947. С. 398—537.

Холодная М. А. Психология интеллекта. СПб.: Питер, 2002.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие и обучение (к обоснованию системно-структурного подхода) М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: НПО «МОДЕК», 2003.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.

Глава 17

ЯЗЫК, РЕЧЬ, ОБЩЕНИЕ, МЫШЛЕНИЕ

Четыре понятия, вынесенные в заглавие настоящей главы, традиционно выступают в общей психологии как неразрывно и глубинно взаимосвязанные. В отечественных учебниках они чаще всего рассматриваются в разделе, посвященном психологии речи, иногда в разделе о языке. В переведенных у нас зарубежных учебниках наиболее распространенной рубрикацией, под которую они подпадают, является «Язык» или «Язык и мышление».

Хотя взаимосвязь этих понятий давно уже осознана и признана в психологии (а также в лингвистике), в понятийно-терминологическом описании их взаимоотношений нет четкости и единства, здесь мы встречаемся с достаточно разными формулировками.

Например, иногда говорят о связи речи и мышления, иногда — о связи языка и мышления. Хотя в лингвистике понятия языка и речи после работ Ф. де Соссюра логически разграничены и имеют разное содержание, практически такое разграничение реализуется не всегда. В частности, складывается впечатление, что при обсуждении проблем соотношения языка и мышления и речи и мышления понятия языка и речи оказываются недостаточно дифференцированными, к освещению их связи с мышлением часто привлекается, по существу, одно и то же фактическое содержание.

Нет четкости в употреблении в данном контексте (речь, язык, мышление, общение) понятий «орудие» и «средство». Если в отношении речи традиционно принято говорить о ней как о средстве общения (но не об орудии общения), то применительно к языку используются оба термина: иногда язык это средство, а иногда — орудие общения. Та же картина в соотношении языка и мышления: язык может выступать то как средство, то как орудие мышления.

Речь и язык характеризуются несколькими основными фундаментальными функциями. В психологии выделяют коммуникативную

функцию речи (служить средством общения), познавательную (служить средством мышления) и организационно-управляющую (служить средством воздействия на поведение других людей). Однако, как правило, глубинная закономерная связь этих функций остается нераскрытой, они рассматриваются как рядоположные. С. Л. Рубинштейн отмечал, что это не правильно, что эти функции осуществляются в неразрывном органическом единстве. Он указывал и на основу этого единства: поскольку в речи передается определенное содержание, то передача определенного содержания для другого требует обобщенного отражения действительности и, значит, требует мышления. Однако эти соображения С. Л. Рубинштейна остаются практически неизвестными и невостребованными.

В лингвистике те функции, которые в психологии относят к речи, чаще всего приписываются языку. Говорят о языке как средстве общения и как средстве воплощения (или порождения) мысли. Но в лингвистике, как и в психологии, эти две функции языка также чаще всего выступают как рядоположные. Третьей рядоположной функцией языка в лингвистике иногда указывается функция служить средством накопления и интеграции практического и познавательного опыта человечества. По этому поводу В. А. Звегинцев со всей определенностью писал, что на самом деле три функции языка — быть средством общения, быть воплощением мысли и обеспечивать синтез и интеграцию человеческого опыта — не являются рядоположными, но образуют единую нерасторжимую триаду. Однако природа и причины такой нерасторжимости остаются в лингвистике, как и в психологии, не раскрытыми.

При освещении в данной главе содержания и взаимоотношений понятий речи, языка, общения и мышления будут рассмотрены следующие вопросы:

1. Речь в общей функциональной системе психики.

2. Глубинное основание неразрывной связи словесно-знаковых средств и задач коммуникации в человеческом обществе с процессами аналитического и синтезирующего мышления.

3. Соотношение понятий речи и языка. Речевые процессы и психологические языковые структуры.

4. Роль языка и речи в становлении и развитии процессов мышления у человека.

5. Принцип системной дифференциации в отногенетическом развитии рече-языковой функции.

Речь как подсистема целостной функциональной системы психического отражения действительности и регуляции на этой основе поведения и деятельности

В отечественных учебниках, энциклопедиях и словарях речь чаще всего выступает как один из видов познавательных процессов. В учебниках глава о речи обычно помещается в составе большого раздела, куда входят главы об ощущениях, восприятии, памяти, воображении, мышлении. Чаще всего этот раздел имеет название «Познавательные процессы». Иногда состав раздела расширяется, он получает название «Психические процессы», и тогда в него входят также главы об эмоциях и воле. В учебнике С. Л. Рубинштейна большой раздел, куда наряду с речью входят также главы об ощущении и восприятии, памяти, воображении, мышлении и внимании, не имеет общего названия, хотя по его составу ясно, что он включает в себя наряду с речью именно познавательные процессы. В переведенном у нас учебнике Г. Глейтмана с соавторами глава «Язык» также включена в состав большого раздела под названием «Познание».

Однако если применительно к понятиям ощущений, восприятия, воображения и мышления ясно, почему они являются видовыми по отношению к понятию познания, то применительно к речи основания для ее отнесения к познавательным процессам далеко не ясны. Если поставить вопрос, что именно и как именно познается при помощи речи, если она находится в одном ряду с ощущением, восприятием, воображением и мышлением, то мы вряд ли получим на него достаточно ясный ответ.

Не раскрывается не только отношение понятия речи к более широкому понятию познания, но и к общему категориальному понятию психики, к которому речевые процессы, несомненно, принадлежат. В отечественных учебниках, словарях, энциклопедиях принято сложившееся в отечественной психологии определение психики как отражения действительности, необходимого для регуляции поведения и деятельности. Это определение далее конкретизируется применительно к процессам ощущений, восприятия, мышления. Но когда дается определение понятия речи, то к понятию психики как отражению действительности уже не обращаются. Речь определяется только через категорию общения. Традиционные определения сводятся к тому, что речь — это основное средство человеческого общения, что это форма общения, опосредствованная языком. В литературе удалось найти только две попытки связать понятие речи с категорией психического

отражения действительности. Одна из них принадлежит С. Л. Рубинштейну, другая — Т. Н. Ушаковой.

С. Л. Рубинштейн связывает функцию речи с категорией сознания как отражения бытия. Он пишет, что основная функция сознания — это осознание бытия, его отражение. Эту функцию сознания язык и речь выполняют особым специфическим образом: *они отражают бытие, обозначая его*. А благодаря тому, что содержание сознания человека обозначается посредством языка и речи, оно становится также данностью и для других людей. К сожалению, глубокая мысль С. Л. Рубинштейна о том, что благодаря языку и речи содержание сознания каждого человека, будучи обозначенным отражением действительности, становится также достоянием других людей, не нашла должного понимания и не получила развития. Ее справедливость будет показана в дальнейшем изложении темы.

О «выведении наружу» посредством речи своих внутренних психологических состояний (впечатления, мыслей, воспоминаний, эмоций) говорит Т. Н. Ушакова. Если принять, что перечисляемые ею психические состояния представляют собой определенные виды психического отражения действительности, то перекличка ее тезиса с вышеприведенной точкой зрения С. Л. Рубинштейна становится очевидной. Правда, сама Т. Н. Ушакова не говорит, как С. Л. Рубинштейн, что, будучи обозначенными, внутренние психические состояния каждого человека могут стать достоянием других людей, но если продолжить ее мысль, то из нее следует именно такой вывод. Психические состояния каждого человека, будучи «выведенными наружу», выведенными вовне посредством речи, приобретают ясную способность стать достоянием других людей. Именно в этом состоит та роль, которую играет речь в познании действительности. Благодаря речи становится возможным познание психики других людей. Отсюда понятно также, почему речь подпадает под общее определение психики как отражения действительности: благодаря речи мы получаем возможность отразить психику других людей. На этой основе открывается возможность найти место речи в общей функциональной системе психики, в которой речь выступает как одна из ее подсистем наряду с ее остальными подсистемами. Рассмотрим это более детально.

Обратимся еще раз к строению функциональной системы психического отражения действительности и регуляции поведения и деятельности, состоящей, как это было показано в главе 5, из нескольких основных подсистем. Напомним, что такая система теоретически складывается как ответ на вопрос, что должно быть отражено в пси-

хике, чтобы поведение было адекватным его внешним и внутренним условиям, а деятельность — успешной.

1. Должна быть отражена предметная действительность окружающего мира и состояния собственного организма. Это функция когнитивной подсистемы психики.

2. Должны быть отражены нужды собственного организма и личности. Это функция потребностно-мотивационной подсистемы.

3. Должно быть отражено в непосредственно-чувственной форме значение для организма и личности тех или иных внешних и внутренних воздействий и результатов поведения и деятельности. Это функция эмоциональной подсистемы.

4. Должны использоваться все результаты прошлого опыта. Это функция подсистемы памяти.

5. Результаты работы перечисленных подсистем должны синтезироваться и интегрироваться при выработке планов и программ поведения. Это функция центрально-регуляторной подсистемы.

6. Процесс отражения действительности и организации поведения требует немалых энергетических затрат. Эта функция осуществляется активационно-энергетической подсистемой.

7. Но есть еще один вид сведений, которые обязательно должны приниматься во вниманием человеком, чтобы его поведение и деятельность были успешными. Это сведения о психике других людей — что они видят и слышат, о чем думают, что и как понимают и помнят, каковы их потребности, чувства и намерения и т. д. и т. п. Вместе с тем каждый человек как существо общественно-социальное может влиять на поведение других людей посредством ознакомления их с собственной психикой — со своими восприятиями, чувствами, намерениями и т. д. и т. п.

Поскольку ознакомление людей с содержанием психики друг друга осуществляется посредством языка и речи, их функции образуют коммуникативную подсистему психики. Когда мы говорим о необходимости обмена людьми содержаниями своей психики, то возникает естественный вопрос о способе, посредством которого можно передавать другим сведения о собственной психике и получать сведения о психике других? Ясно, что каким-то прямым и непосредственным образом, если только не обращаться к понятию телепатии, обмениваться внутренними субъективными содержаниями и состояниями психики невозможно. Тем не менее такой способ существует, и он очень прост. Надо связать определенные содержания и состояния психики с определенными знаками и, подавая со-

ответствующие знаки, знакомить других с собственной психикой, а воспринимая знаки — получать сведения о психике других людей. Такими знаками, конвенционально связанными с определенным содержанием, являются в человеческом обществе слова языка.

Мысль о роли, которую играет в человеческом обществе означивание психических содержаний и состояний, имеет давнюю историю.

Так, еще Т. Гоббс писал, что, при помощи слов люди регистрируют свои мысли, что позволяет сохранять их, извлекать из памяти, когда это нужно, и сообщать их друг другу для взаимной пользы.

В. Гумбольдт указывал, что обмениваясь словами, люди потому понимают друг друга, что затрагивают друг в друге одни и те же звенья чувственных представлений, прикасаясь к одинаковым клавишам своего духовного инструмента.

А. А. Потебня, обсуждая значение словесных знаков в человеческом обществе, писал, что посредством слов нельзя передать другому свою мысль в буквальном и прямом смысле, но можно лишь пробудить в другом его собственную мысль.

Наконец, как отмечалось выше, уже в наше время С. Л. Рубинштейн говорил о том, что язык и речь обозначают содержания сознания и благодаря этому содержание сознания каждого может стать доступным сознанию других.

Высказывания Т. Гоббса, В. Гумбольдта, А. А. Потебни, С. Л. Рубинштейна подразумевают необходимость существования достаточно определенных конвенциональных и стабильных связей между определенными словесными знаками и определенными психическими содержаниями (чувственными впечатлениями, мыслями, эмоциями, потребностями и т. д. и т. п.). Такого рода связи закреплены в системе языка, используются в процессах порождения и понимания речи и усваиваются каждым человеком при овладении языком.

Исходя из сказанного, можно дать следующее определение речи. Речь — это процессы продуцирования и восприятия словесных знаков, конвенционально связанных с самыми разными аспектами действительности, а с внутренней стороны — с самыми разными психическими содержаниями. Речь — это процессы, посредством которых, используя словесные знаки языка, люди осуществляют взаимный обмен результатами своей психической отражательной деятельности и на этой основе регулируют поведение друг друга.

Для взаимного обмена результатами психического отражения и взаимной регуляции посредством словесных знаков поведения и деятельности в человеческом обществе возникла и используется в речи

грандиозная отражательно-знаковая система. Это система языка, вторая сигнальная система по И. П. Павлову. Язык — это уникальный инструмент, уникальное средство словесно-знаковой коммуникации, осуществляемой в процессе речи. В языке огромное множество аспектов действительности и их психических эквивалентов связано с определенными словесными знаками. Используя эти знаки в процессах речи, люди имеют возможность обмениваться бесконечным множеством результатов своего психического отражения действительности.

В настоящее время часто говорят, что посредством речи люди обмениваются информацией. Но это очень расплывчатое и малоопределенное утверждение. На самом деле они обмениваются не информацией в ее абстрактном математико-кибернетическом значении, но конкретными результатами своей психической отражательной деятельности.

Когда определяют речь как средство общения, то это, конечно, правильно. Но дело в том, что понятие общения еще должно быть раскрыто через обращение к общей родовой категории психического отражения действительности. Предлагая вышеприведенное определение речи, мы логично вписываем ее как видовое понятие в эту общую категорию. Теперь речь выступает как необходимая коммуникативная подсистема в составе целостной функциональной системы психики человека. В процессах речи и благодаря им люди, осуществляя взаимное общение, получают возможность отразить богатейшее содержание психики друг друга. Но здесь надо сделать одно важное уточнение.

Если говорить более точно, то речь — это только одна высокоразвитая субподсистема в коммуникативной подсистеме психики. В ней имеется вторая субподсистема, которая реализует невербальный (экстралингвистический) способ обмена психическими состояниями. Невербальные средства — это мимика и пантомимика, интонации голоса и разного рода восклицания. Эти невербальные средства по своему происхождению рефлекторно-непроизвольны и не обладают той дискретностью, которая присуща языку и речи. Правда, в истории культуры некоторые из этих средств также начинают применяться произвольно, получают определенное конвенциональное значение, становятся художественными выразительными средствами искусства. Здесь также складываются своеобразные знаково-символические системы, в определенном смысле аналогичные словесно-знаковой системе языка.

Анализ показывает, что невербальные средства общения при их несомненных достоинствах и определенных преимуществах по сравнению с вербальными (иконическая связь с психическими состояниями,

целостность передаваемых состояний, затрудненность использования в целях обмана) имеют несравненно меньшие возможности для информирования людей о состояниях и содержаниях психики друг друга. С их помощью практически невозможно передать в дифференцированной, расчлененной и поэтому однозначной форме огромный спектр присущих человеку образов восприятия, потребностей, чувств — со всеми их оттенками, не говоря уже о понятиях и мыслях. Все неизмеримое богатство психики, относящееся к отражению внешнего и внутреннего мира, можно передать другим людям только с помощью языка и речи, имеющих не аналоговый, но дискретный характер. Именно в дискретном характере словесных знаков с необходимостью заключено неразрывное единство коммуникативной и познавательной функций языка и речи. Дискретность словесных знаков предполагает дискретность обозначаемых содержаний. А отсюда становится понятным, почему язык и речь невозможны без мышления, а высокоразвитое мышление — без языка и речи. Рассмотрим это более подробно.

Неразрывное единство коммуникативной и познавательной функций языка и речи

Выше уже говорилось, что две функции языка и речи — коммуникативная и познавательная — обычно выступают как рядоположные, не имеющие какого-либо единого общего основания, хотя положение об их нерасторжимом единстве явно звучало в литературе (С. Л. Рубинштейн, В. А. Звегинцев, Е. Н. Панов). Но неясным оставался самый ключевой вопрос — по каким глубинным основаниям, в силу каких своих конкретных свойств язык и речь необходимы для осуществления функций мышления. Вопрос усугубляется тем, что многие факты указывают на наличие мышления у высших животных (антропоидов) и маленьких детей, не владеющих языком и речью. Тем не менее в литературе можно найти попытки ответить на этот вопрос, и все они идут по линии обращения к дискретному характеру языка (А. Н. Портнов).

Так, В. Гумбольдт обращал внимание на способность слова как материального знака выделить некоторый «квант» мысли и тем самым, отделив его от других «квантов», сделать его доступным как таковой и самому мыслящему индивиду, и другим людям.

Э. Кассирер развивал взгляд, что язык — это расчлененная знаковая форма, которая предполагает также обязательную расчлененность чувственного опыта и шире — артикулированность «духовного мира»

вообще. Расчлененность знака как формы и расчлененность чувственного и мыслимого содержания вырастают из одного и того же общего духовного корня. Аналитическое расчленение чувственных восприятий и последующее перекомбинирование отдельных элементов — все это и создает, по Э. Кассиреру, основу тех новых психологических репрезентаций, которые весьма далеки от первичных, «сырых», «необработанных» впечатлений. Познание глубоко преобразуется в сторону расчлененности и артикулированности, когда оно опосредуется знаками языка.

А. А. Потебня со всей отчетливостью ставил самый фундаментальный для всей проблемы роли языка в мышлении вопрос, что именно прибавляет слово к чувственному познанию, какой новый особенный смысл оно придает отвлечению как неотъемлемому качеству мышления, если последнее, как убеждают наблюдения за поведением высших животных, не составляет исключительную принадлежность человека. Отвечая на этот вопрос, Потебня приходит к выводу, что развитие мысли начинается с разложения, раздробления чувственных образов, с аналитического выделения их отдельных составляющих. А это в развитом виде невозможно без использования словесных знаков. Только тогда, когда разные части, признаки и отношения целостных чувственных образов связываются с разными словами, безымянный конгломерат слитых воедино чувственных впечатлений превращается в суждение, которое есть акт мысли.

Американский психолог Дж. Мид главное преимущество языка видел в его способности выделять, анализировать и соединять разные раздражители в соответствии с потребностями разума, т. е. в даруемой языком определенной свободе познания в смысле независимости от непосредственного реагирования на стимулы.

Роль словесных знаков как необходимого средства мышления блестяще представлена Л. С. Выготским. Не мысля словесно, писал он, ребенок видит жизненную ситуацию целостно, глобально, синкретично, а слово, которое отрывает один предмет от другого, является единственным средством для расчленения синкретической связи. Т. о., слово — это мощное средство анализа. Если ребенок называет предмет определенным словом, это означает его способность выделить именно данный предмет из общей массы одновременно существующих других предметов.

Но как увязать эти когнитивистские представления о языке с тем очевидным обстоятельством, что язык возник в человеческом обществе, по-видимому, не для целей познания, а для целей коммуникации.

Сама по себе эта сторона дела была ясна и цитированным выше авторам, и многим другим. Так, В. Гумбольдт связывал происхождение языка с потребностями людей во взаимопонимании. А. А. Потебня считал, что формирование внутренней формы слова, т. е. его исходного первичного содержания, происходит в социуме и для социума. Однако две линии рассмотрения функций языка — когнитивистская и социально-коммуникативная — продолжали оставаться практически независимыми, не объединялись в органическом единстве. Но основу этого единства найти можно. Она состоит в том, что сколько-нибудь адекватный обмен между людьми результатами своей отражательной деятельности невозможен без аналитически-расчлененного познания этих результатов и их последующей интеграции, т. е. невозможен без мышления.

Выше уже говорилось, что имеется понятный способ, как сделать индивидуальные результаты психической деятельности каждого человека достоянием других людей. Он состоит в том, чтобы связать определенные предметы и явления (с внутренней психологической стороны — их образы) с определенными знаками так, чтобы в каждом данном сообществе связи «знак-содержание» были постоянными. Тогда, обмениваясь знаками этих содержаний, люди имеют возможность передавать и получать сведения о самих этих содержаниях — о том, что они видят и слышат, о чем вспоминают, на что обращают внимание, о чем они думают и что чувствуют и т. д. и т. п.

Но тогда возникает актуальный вопрос: а что именно должно быть обозначено, какие именно содержания должны быть связаны со словесными знаками, чтобы обмен ими давал возможность приема и передачи самых разных состояний и содержаний психики, количество которых у нормального взрослого человека бесконечно велико. Этот вопрос в такой форме до сих пор не ставился, но именно он является центральным для всей проблемы соотношения языка, речи и мышления. Ответ на него прямо ведет к выводу о необходимой непреложной связи коммуникативной и познавательной функций языка и речи.

Начнем с того, что число самых разных конкретных объектов и ситуаций, с которыми сталкиваются люди и которые отражаются в их психике, как и количество самых разных их поведенческих актов и действий, представляет собой бесконечное множество. Действительность и ее отражения в психике бесконечно многообразны. Если бы знаковая сигнализация основывалась на означивании множества

разных целостных и неповторимых ситуаций и множества самых разных конкретных действий в конкретных ситуациях, то для этого потребовалось бы бесконечное количество разных знаков, что невозможно. Образование, хранение и извлечение из памяти такого бесконечного набора звуко-значений во много раз превысило бы возможности работы мозга. Однако существует другой способ означивания действительности и результатов ее отражения в психике. С разными знаками можно связать не отдельные конкретные целостные объекты и ситуации, но их отдельные свойства и отношения; не целостные поведенческие акты, но разные их характеристики. А поскольку многие из этих составляющих являются общими для многих объектов и ситуаций, для многих целостных психических впечатлений и состояний, для многих поведенческих проявлений, то, подавая и комбинируя различным образом относительно немногочисленные знаки, можно передать и получить с достаточной точностью практически неограниченное число конкретных сведений. Например, если имеется 27 разных предметов трех разных форм, цветов и размеров (и, соответственно, 27 конкретных образов), то посредством всего 9 знаков формы, цвета и размера, комбинируя их в разных сочетаниях, можно передать и получить сведения о каждом из 27 конкретных объектов, о каждом из 27 конкретных чувственных впечатлений, возникающих при их восприятии. Если же имеется набор вещей, ситуаций или поведенческих актов, обладающих четырьмя признаками, каждый из которых имеет четыре разных значения, то посредством всего 16 знаков можно передать и получить сведения об отражении в психике уже 256 конкретных явлений. Близко к этому принципу построены все языки мира, в которых имеется множество словесных знаков для обозначения разных свойств и отношений объектов, разных характеристик действий, общих для многих объектов и действий.

В языке множество отраженных в психике явлений расклассифицировано и «разложено по определенным полочкам». Система языка — это не случайная и произвольная совокупность знаков и звукозначений. Это словесно-знаковая модель наиболее общих категорий, свойств и отношений действительности. Язык — это грандиозное достижение человечества на пути отображения структуры реальности в структуре определенной системы звуко-значений. По определению Ф. де Соссюра, язык — это система дифференцированных знаков, соответствующих дифференцированным понятиям. Если несколько скорректировать мысль Соссюра, приняв, что знаку могут соответствовать не только

понятия в строго логическом смысле, но также многие допонятийные формы обобщения, то его предельно лаконичное определение языка полностью выражает его сущность. В нем указана самая принципиальная особенность языка как грандиозной системы, в которой множеству дифференцированных знаков отвечает множество дифференцированных значений.

Теперь можно вернуться к проблеме нерасторжимой связи языка, речи и мышления.

В предыдущей главе на основе взглядов И. М. Сеченова, С. Л. Рубинштейна, Л. М. Веккера было выдвинуто положение, что сущность мышления, в отличие от чувственного познания, состоит в аналитико-расчлененном отражении действительности, тогда как продукты чувственного познания характеризуются целостностью и малой внутренней расчлененностью. Вместе с тем если чувственное познание непосредственно, то мышление опосредовано идущими со стороны субъекта актами сопоставления и сравнения объектов по разным их свойствам и отношениям. А проведенный выше анализ привел к выводу, что познавательное аналитическое расчленение целостных ситуаций и их психических образов сущностно необходимо для того, чтобы люди могли обмениваться результатами своей психической деятельности. Средством же, или орудием, такого расчленения является язык с его множеством дифференцированных по форме и содержанию звуко-значений. С другой стороны, если считать мышление расчлененно-аналитическим познанием действительности (в отличие от целостного чувственного познания), то ясно, что в развитой форме оно невозможно без средства такого расчленения, т. е. без языка. Таким образом, функции языка — служить средством коммуникации и средством мышления — это две стороны одной и той же медали. Можно сказать, что никакая знаково-коммуникативная система в человеческом обществе не могла бы служить целям коммуникации индивидов с богато развитой психикой, если бы она не была одновременно средством развитого аналитического познания, т. е. мышления.

Вместе с тем результаты аналитико-синтетической познавательной деятельности мышления в человеческом обществе постоянно закреплялись и закрепляются в языке, в его новых и новых терминах, в их новых связях. Так теоретически выстраивается нерасторжимая триада, о которой говорил В. А. Звегинцев: язык как средство общения, язык как средство мышления, язык как средство интеграции и синтезирования человеческого опыта.

О понятиях языка и речи. Внутренние психологические языковые структуры. Роль языка и речи в процессах мышления

Хотя язык и речевое общение неразрывно связаны и одно не существует без другого, все же это разные явления, и соответствующие им понятия не тождественны.

Согласно Ф. де Соссюру, язык — это надындивидуальное образование, социальное по своей природе. Это относительно устойчивая и стабильная система, состоящая из нескольких основных уровней: фонетического, семантического, грамматического, синтаксического. Речь же, по Соссюру, это использование языка в человеческом обществе, она индивидуальна, текуча, неустойчива, переменчива. Он полагал, что язык как надындивидуальное образование является предметом изучения исключительно лингвистики, а не психологии, в отличие от речи, которая изучается обеими науками. Но такое мнение вызывает сомнения. Не соглашаясь с ним, Т. Н. Ушакова справедливо пишет, что речь, состоящая в использовании языка, вообще не могла бы осуществляться, если бы в этот процесс не включались психологические языковые структуры, находящиеся внутри субъекта, а не вне его. Поэтому изучение языка в форме его внутренних психологических структур не может быть выведено за пределы психологической науки. Если лингвистика изучает язык как надындивидуальное образование, то психология — как индивидуальные языковые структуры, складывающиеся в психике каждого человека при овладении языком и речью.

В. А. Звегинцев, анализируя различие феноменов языка и речи, обращается к различию понятий средства и орудия. Он пишет, что язык не является средством общения, что средство общения — это речь как определенный специфический психический процесс. Язык же он определяет как орудие осуществления дискретности познания, как сложную классификационную систему, которая образуется у человека в процессе речевой деятельности «наподобие того, как в химической реакции из жидкости осаждается твердое вещество». Такое определение полностью отвечает пониманию задач и природы языка как внутренней психологической знаковой системы, обеспечивающей расчлененно-аналитическое высокодифференцированное познание действительности и осуществляемый людьми в речи обмен содержаниями и состояниями своей психики. При этом надо еще раз четко указать, что грандиозная система языка существует и как чисто объективное надындивидуальное образование, и как индивидуально-

психологическое образование, складывающееся в голове каждого человека при овладении речью и постоянно использующееся при ее понимании и продуцировании, а также в актах мышления. Внутренняя психологическая структура языка коррелирует, по словам А. С. Шахнаровича, с объективной надындивидуальной структурой, но не тождественна ей. Психологическая структура языка может отличаться от объективно-надындивидуальной во многих деталях. Но в ней имеют место те же основные уровни, или подсистемы, что и в структуре объективной: уровни фонетики, семантики, грамматики, синтаксиса.

Уровень фонетики представлен в индивидуальной структуре языка своего рода «фонемной решеткой». На этой решетке каждая фонема занимает свое место и выступает как интегральное образование из определенного набора акустических и артикуляционных признаков звуков речи.

Семантический уровень индивидуальной структуры языка — это словарь, хранилище в долговременной памяти всех известных данному субъекту слов данного языка вместе с их значениями. В словаре множество слов хранится в упорядоченной системе, в которой слова связаны друг с другом по смыслу самым разнообразным образом. Словарь — это вербально-смысловая сеть со множеством узлов-ячеек, соответствующих отдельным словам-понятиям, и со множеством связывающих их связей-векторов. Из каждого узла этой сети по разным связям-векторам можно «попасть» во множество других узлов, что и происходит при порождении речи в зависимости от окружающего контекста и намерений говорящего.

В индивидуальной структуре языка имеется также «морфемная решетка». На ней представлены элементы слов, общие для их больших определенных групп. Это корни слов, приставки, суффиксы и окончания слов. Морфемная решетка дополняется решеткой «типизированных образцов», по которым осуществляется соединение слов в предложениях. Часть этих образцов служит для выражения грамматических отношений (падежей, вида и наклонения глагола и т. д.), а часть — для выражения отношений единственности и множественности, противоположности, профессии, деятеля и предмета, предназначенного для действия, и других логических категорий.

Наконец, в индивидуальной структуре языка представлены схемы соединения слов в предложениях. Это система интегрированных единиц повторяющихся последовательностей слов, обобщенные структуры предложений, хранящиеся в долговременной памяти в виде синтаксических стереотипов.

Индивидуальная структура языка — это своего рода сложная, многоуровневая матрица, которая необходима не только для понимания и порождения речи, но и для протекания процессов мышления. Последнее подтверждается, в частности, следующим обстоятельством. Сурдопсихологи и сурдопедагоги давно обратили внимание на то, что глухие дети, если не организовано их специальное обучение, сильно отстают от своих нормально слышащих сверстников в способности членить предметы на части, выделять в предметах отдельные свойства и отношения, т. е. в развитии простейших аналитических процессов мышления. Вместе с тем отмечено и то, что они испытывают трудности в создании целостного образа из его частей, т. е. интегративно-синтетические процессы мышления у них также хуже развиты, чем у их слышащих сверстников. Обобщая результаты и наблюдения такого рода, известный французский психолог П. Олерон говорил, что в восприятии глухих детей отдельные признаки предметов «слиты, плотно примыкают друг к другу», т. е. их познание действительности плохо дифференцировано. Поэтому, по словам Олерона, для полноценного умственного развитии ребенок должен «купаться в языке, быть насыщенным им».

Если роль языка в форме сложных психологических языковых структур в процессах мышления состоит в том, что эти структуры представляют собой относительно стабильную матрицу, которая всегда задействована в процессах мышления, то как определить роль речи в мышлении?

Эта роль определяется тем, что с процессуальной динамической стороны речь и мышление нераздельны. На самом деле имеются не два разных процесса — процесс речи и процесс мышления, но единый мыслительный процесс. Две его составляющие могут быть отделены друг от друга только в абстракции. Все продуктивные сознательные акты порождения и понимания речи являются выражением процессов мышления, воплощают в себе их протекание и результаты. Словесное обозначение в процессах речи отдельных предметов, их свойств и отношений, отдельных действий и их характеристик и т. д. и т. п. и объединение этих обозначений в актах высказывания или понимания речи представляют собой живой процесс мышления.

В свое время И. М. Сеченов, определяя сущность мысли, видел ее в специфической форме мысли, которая имеет форму трехчленного предложения. Он писал, что, когда ребенок сознательно говорит «лошадь бежит» и «дерево зелено», «камень тверд», «снег бел», он приводит воочию доказательства и разъединения предметов от признаков

и сопоставления их друг с другом. А такое разъединение и сопоставление, имеющее с внешней стороны форму трехчленного предложения, а с внутренней — форму суждения, и есть не что иное, как акт мысли. Когда человек передает в речи содержания и состояния своей психики, чтобы сделать их достоянием других людей, он, используя дискретную структуру языка, всегда осуществляет актуальные акты мышления: анализирует тот материал, о котором он хочет сообщить другому, по его разным свойствам и отношениям и синтезирует аналитически выделенные элементы в единое целое. Правда, здесь существует одно исключение. Это так называемая фатическая речь, или фатическое общение, которая используется не для передачи каких-либо сообщений, но исключительно для установления социальной связи между людьми. Примером такой фатической речи являются фразы типа «Ну, как дела?», «Хороший сегодня денек» и т. п. Если исключить фатическую речь, то в обычных процессах речевой деятельности речь выступает как средство содержательного общения, а язык — как орудие такого общения (коммуникации) и одновременно как орудие мышления, без которого сознательная коммуникация не может существовать. Это связано, как говорилось выше, с необходимостью дискретных, тонкодифференцированных, знаков языка для осуществления тонких аналитико-синтетических мыслительных процессов и операций.

Та же роль — служить орудием мышления — принадлежит знакам языка в процессах внутренней речи, хотя здесь использование словесных знаков не имеет выраженного внешнего проявления. Но их присутствие можно установить в экспериментах с регистрацией мышечной активности речевых органов при осуществлении разного рода мыслительных процессов.

Движения мышц речевых органов (губ, языка, гортани) при внешней речи регистрируются в форме их электромиографической активности (ЭМГ). Такая же электрическая активность мышц речевых органов, только более слабая, имеет место и в актах внутренней речи. Это значит, что в процессах внутренней речи активируется множество словесных единиц, входящих в словарь человека. Это следует из того, что каждая словесная единица, называемая в психолингвистике логогеном, включает в себя наряду со звуковым и графическим образом слова также моторные программы, связанные с его произнесением. Эти моторные программы вызывают при внешней речи определенные сокращения мышц речевых органов, что ведет к артикуляции соответствующего слова. При внутренней речи артикуляция слов отсутствует, но наблюдаемые слабые сокращения мышц речевых

органов с несомненностью говорят о том, что моторные программы произнесения слов, хотя и слабые, имеют место и в этом случае. А это указывает на несомненное участие во внутренней речи логогенов как целостных словесных единиц системы языка. Исследования А. Н. Соколова показали, что скрытая активность речевых органов неразрывно связана с процессами мышления, она усиливается, когда эти процессы усложняются. В экспериментах регистрировалась скрытая от видимого наблюдения электромиографическая активность мышц речевых органов (губ и языка) во время выполнения разного рода умственных действий: при беззвучной артикуляции слов, при решении в уме арифметических задач, при чтении про себя и слушании речи, при воспроизведении и припоминании в уме словесного материала, при решении матричных задач Равена.

Было показано, что все формы мышления, связанные с необходимостью более или менее развернутых рассуждений и нестереотипных умственных операций, всегда сопровождаются усилением активности мышц речевых органов, что речедвигательная импульсация усиливается при возрастании мыслительных трудностей и при изменении стереотипного порядка действий, а при их стереотипизации и автоматизации ослабевает. Сопоставление объективных данных с самоотчетами испытуемых и с отдельными фазами или этапами процессов вербально-понятийного мышления позволило заключить, что «возникновение сильных речедвигательных импульсов скрытой артикуляции связано с вербальным фиксированием заданий, логическими операциями с ними, удержанием промежуточных результатов этих операций и формулировкой ответа в уме…». Во всех случаях скрытые движения речевых органов усиливаются, когда выполняемая умственная деятельность связана с необходимостью развернутого детального анализа и синтеза отдельных выделенных анализом элементов обрабатываемого мышлением материала.

Принципиально важные в теоретическом отношении результаты были получены в экспериментах с регистрацией скрытых движений речевых органов в процессах мышления при решении матричных задач Равена. В огромном большинстве случаев решение этих задач сопровождалось более или менее заметным повышением электроактивности речевой мускулатуры. Только в 41 решении из 464 (что составляет 8,8 %) такого повышения не наблюдалось, но все эти случаи относились к самым легким и самоочевидным матрицам, главным образом серий А и В, и в небольшом числе к первым (опять-таки легким) номерам остальных серий. Эти данные привели А. Н. Соколова

к мысли о необходимости характеризовать наглядное мышление как наглядно-словесное, или смешанное, в котором словесный элемент представлен в виде очень редуцированной словесной внутренней речи. А сопоставление объективных данных электромиограмм с самоотчетами испытуемых позволило сделать очень важные выводы о функциональной роли внутренней речи в решении, казалось бы, наглядных задач, т. к. позволило ответить на вопрос, что вербализуется и что не вербализуется при решении матричных задач Равена. Вербализуются прежде всего, как пишет А. Н. Соколов, опознавательные или смысловые признаки данных фигур (их общая форма и составляющие ее отдельные детали, количество деталей), если они неконтрастно выделяются при восприятии (т. е. не сразу замечаются среди других признаков). Вербализуются также промежуточные результаты зрительных поисков (итоги отдельных зрительных сравнений) и заключительный вывод из этих сравнений, обычно выражаемый в очень редуцированной словесной форме («Да», «Нет», «Эта», «Вот», «Нашел» и т. д.). Не вербализуются контрастно выделяемые (т. е. легко замечаемые) признаки как самоочевидные.

Сопоставление всех полученных А. Н. Соколовым результатов исследования показывает, что скрытая активность речевых органов и при мыслительных операциях в уме, и в актах наглядного мышления усиливается в одних и тех же условиях. Это условия тонкого затрудненного анализа материала и рационального избирательного синтеза выделенных анализом элементов. Слабые следы скрытого произнесения слов участвуют во всех более или менее сложных процессах мышления. Это дает основание говорить о том, что в содержание внутренней речи, как и речи внешней, обязательно входят значения относящихся к данному материалу слов языка. Таким образом, во внутренней речи, как и в речи внешней, слова языка выступают как необходимый инструмент тонкого целенаправленного сознательного анализа и последующего избирательного рационального синтеза выделенных элементов материала, являющегося предметом мышления.

Язык и познание. Некоторые вопросы теории и практические педагогические следствия

В теоретическом плане проблема соотношения языка и мышления — что первично и что вторично — является предметом обсуждения и дискуссий в современной лингвистике. Здесь могут быть выделены две крайние позиции. Согласно одной, язык формирует

мышление. Согласно другой — противоположной — мысль как когнитивное образование формируется независимо от языка и только выражается в нем.

Первая позиция представлена у Ф. де Соссюра. С его точки зрения, в психологическом отношении мышление, если отвлечься от выражения его словами, представляет собой аморфную, нерасчлененную массу. Взятое само по себе, мышление похоже на туманность, где ничто четко не разграничено. В познании в форме внеязыковой мысли нет никаких различений. Они появляются только в связи с языком. Аморфное перцептивное ощущение расчленяется на части только благодаря языку, и только благодаря ему появляются отграниченные друг от друга понятия. Таким образом, языковая форма — это не только условие передачи мысли, но и условие самой ее реализации.

К позиции Ф. де Соссюра близки хорошо известные гипотетические представления Б. Уорфа и Э. Сапира о том, что язык определяет мышление. Это обусловлено тем, что, по их мнению, именно язык формирует основные идеи человека. Благодаря языку мы организуем природу и строим систему понятий. Мы расчленяем реальность на категории только потому, что наш язык делает различия между ними. Согласно данным авторам, если бы в языке не было определенных категориальных различений, мы совершенно по-другому воспринимали бы природу. Мир дает нам только калейдоскопический поток впечатлений, который должен быть организован нашей языковой системой.

Противоположная точка зрения высказана, например, Р. Джекендорфом. Он называет мышлением «алгебраическую формулу» или «структуру» концептов, которые формируются мышлением независимо от языка. Язык лишь переводит эти «алгебраические структуры» в словесные оболочки.

Как видно, две противоположные позиции основаны на разном понимании того, что представляет собой мышление. Для Ф. де Соссюра мышление, пока в него не включился язык, — это «туманность», в которой нет никаких разграничений, а для Р. Джекендорфа — это организованная внутренняя структура концептов, которая требует лишь своего внешнего оформления в виде «словесных оболочек».

Рациональное зерно в позиции Ф. де Соссюра и взглядах Б. Уорфа и Э. Сапира, безусловно, содержится. Верно, что язык способствует дифференциации и расчленению познаваемой действительности. Доказательству этого тезиса было посвящено содержание предыдущего текста данной главы. Но не верно, что язык является демиургом

познания, что именно он диктует, как именно расчленять и категоризовать действительность. Это диктуется самой действительностью и тем, что люди должны организовать свое поведение и деятельность в соответствии с ее содержанием и законами. В этом смысле язык, как писал В. А. Звегинцев, не имеет власти над формированием понятий, он лишь обслуживающий персонал для них. Не верно и то, что там, где нет языка, познание представляет собой только абсолютно нерасчлененную аморфную массу. Такое понимание внеязыкового и доязыкового чувственного познания не отвечает имеющимся фактическим данным.

Серьезным недостатком лингвистических дискуссий о соотношении языка и мышления является отсутствие генетического (фило- и онтогенетического) подхода к проблеме. Вместе с тем в свое время В. А. Звегинцев справедливо писал, что в лингвистике как критическое, так и положительное осмысление роли языка в процессах познания носит почти исключительно умозрительный характер. Только в самое последнее время положение дел начинает меняться. К обсуждению проблемы начинают привлекаться фактические данные о доречевых формах познания у высших животных и маленьких детей. Из чисто умозрительного обсуждение проблемы переводится в конкретно научный план.

Имеющиеся фактические данные о фило- и онтогенезе познания и опора на сеченовское понимание природы мышления, изложенное в предыдущей главе, позволяют выдвинуть два положения:

1. Как в фило-, так и в онтогенезе современного ребенка простые формы мышления возникают до появления языка.

2. Поскольку язык является орудием и средством далекоидущего познавательного расчленения и познавательной дифференциации действительности, дальнейшее развитие мышления ни в фило-, ни в онтогенезе современного человека без языка и речи невозможно.

В филогенезе у высших антропоидов (шимпанзе) в естественных условиях их жизни имеются безусловные проявления предметного мышления. Это подбор веточек определенной толщины и плотности для вылавливания насекомых из термитника, разбивание орехов, положенных на твердую основу, камнями определенного размера и веса. Никак нельзя говорить, что их познание мира похоже на «туманность» (Ф. де Соссюр) или представляет собой «калейдоскопический поток впечатлений» (Б. Уорф). Приматы и тем более антропоиды хорошо ориентируются в пространстве, способны к точным зрительно-двигательным координациям, прекрасно различают ранговую принадлежность членов своей группы. Есть данные,

что в их познании уже отделены объект и субъект действия, что они способны к обобщению разных объектов среды, к их определенной классификации. Таким образом, их познавательная сфера применительно к условиям их жизни, включая предметную среду обитания и социально-групповые отношения, уже достаточно хорошо дифференцирована. Однако нет никаких данных, что это требует какого-либо участия означивания предметов и явлений, их свойств и отношений, т. е. участия языка и речи в том смысле, в котором эти понятия употребляются применительно к человеку.

Правда, приматы обладают достаточно развитой звуковой невербальной коммуникацией. Исследователи насчитывают в разных группах обезьян от нескольких до 25—30 разных звуков, являющихся сигналами опасности и даже разных ее видов, сигналами пищи или потери члена группы, сигналами удовлетворения. Однако эти сигналы неоднозначны, в силу чего один и тот же сигнал может передавать различную информацию. Вместе с тем эти сигналы не дискретны, они непрерывны, связаны друг с другом постепенными переходами. (Поэтому разные исследователи, изучающие один и тот же вид животных, нередко насчитывают у него разное количество сигналов.) Звуки-сигналы в группах приматов носят непроизвольный эмоционально-ситуативный характер, они не обозначают никаких предметов, явлений, свойств или отношений. В силу сказанного невербальная коммуникация у приматов никак не может быть названа речью в том смысле, которое это понятие имеет применительно к человеку. Это замечание важно сделать, имея в виду известное положение Л. С. Выготского, что мышление и речь человека имеют разные генетические корни, что в филогенезе мы можем констатировать доречевую фазу в развитии интеллекта и доинтеллектуальную фазу в развитии речи. Но, поскольку никакой речи в животном мире еще нет, более правильно говорить о том, что в филогенезе имеется доречевая фаза в развитии интеллекта и доречевая фаза в развитии коммуникации. Однако правота мысли Л. С. Выготского состоит в том, что, действительно, интеллект и невербальная коммуникативная функция психики наших далеких предков должны были соединиться где-то в процессе антропогенеза. Тогда мышление стало речевым, а в актах коммуникации наряду с их невербальной формой появилась собственно речь, от начала и до конца «насыщенная» мышлением.

В онтогенезе современного ребенка на доязыковой и доречевой стадии развития его познавательная сфера, как и познавательная сфера антропоидов, также не может считаться аморфно-нерасчлененной

и неупорядоченно-калейдоскопической. Многие исследования последних десятилетий, результаты которых получили название «когнитивной революции» в наших представлениях о психике младенцев и маленьких детей, говорят о том, что их познание в рамках доступного им мира вполне структурировано и упорядоченно. Младенцы «понимают», что один твердый предмет не может пройти сквозь другой, «понимают» функции опоры и толчка, способны к актам антиципации. Они владеют базовыми категориями объектов, разделяя их на живых и неживых, на растения и животных, на кошек и птиц и т. п. Начавшие ходить дети демонстрируют способность предметного мышления. Они могут подставить какую-нибудь опору, чтобы взобраться на стол или на кровать, кладут маленькие предметы в маленькую коробку, а большие — в большую и т. п. Вместе с тем у младенцев и маленьких детей имеет место и развивается достаточно богатый арсенал актов невербальной жестовой и звуковой коммуникации со взрослыми. По-видимому, и в онтогенезе, как и думал Л. С. Выготский, линии развития мышления и невербальной коммуникации, сначала существовавшие независимо (или относительно независимо) друг от друга, где-то пересекаются и объединяются. Тогда мышление становится речевым, а в коммуникативной системе ребенка возникает речь, выполняющая интеллектуальные функции.

Из сказанного ясно, что язык не является демиургом познания, он лишь включается в осуществление процессов познания на определенном этапе их развития как в фило-, так и в онтогенезе. С этого этапа он становится необходимым орудием-средством познания и его дальнейшего развития.

Обратимся еще раз к взглядам лингвистов Ф. де Соссюра и Р. Джекендорфа, в которых представлено диаметрально противоположное понимание генетического соотношения языка и мышления. В свете всего сказанного нетрудно увидеть их сильные и слабые стороны.

Ф. де Соссюр определяет язык как систему дифференцированных знаков, соответствующих дифференцированным понятиям. Это прекрасное лаконичное определение языка как грандиозной знаково-отражательной системы, которая обеспечивает осуществление расчлененного и упорядоченного понятийного мышления, но Соссюр не прав, когда считает доязыковое познание вообще лишенным какой-либо упорядоченности и расчлененности. Это не так.

По сравнению с Соссюром позиция Р. Джекендорфа совершенно справедлива по отношению к антропоидам и маленьким детям, у которых несомненно имеются достаточно развитые проявления предметного

мышления и определенного рода обобщенно-концептуальные структуры, возникающие до и независимо от языка. Но неверно, что и в дальнейшем фило- и онтогенетическом развитии формирование мышления идет независимо от языка, всегда является по отношению к языку первичным фундаментальным фактором. Здесь он неправ, т. к. сколько-нибудь развитое отвлеченно-абстрактное мышление невозможно без употребления словесных (или жестово-символических) знаков.

Выше обосновывалось положение, что включение языка в осуществление процессов познания должно было быть вызвано требованиями развитой коммуникации в человеческом обществе. Такая коммуникация в условиях усложнения орудий труда, средств их изготовления и социальных взаимодействий требовала, чтобы бесконечное разнообразие конкретных чувственных образов объектов и ситуаций для передачи их содержания другим людям было расчленено на некоторое конечное количество общих для них и повторяющихся элементов. А это было бы невозможно без связывания таких элементов с определенными знаками. Так, действительно, в соответствии с мыслью Л. С. Выготского, в антропогенезе когда-то и где-то должны были пересечься две линии компонентов развития психики, линии развития двух ее подсистем — невербальной когнитивной и невербальной коммуникативной. Так язык должен был стать необходимым орудием познания в человеческом обществе и необходимым орудием всего дальнейшего развития познания в истории человечества.

На необходимость включения знаков как средства познания для его развития и совершенствования можно посмотреть не только со стороны требований коммуникации в человеческом обществе, но и со стороны содержания и форм самого познания.

Уже обыденное житейское мышление оперирует множеством абстракций и обобщений, такими как животные и растения, человек и природа, свойства и признаки вещей, их сходство и различие, длина, число, вес и т. д. и т. п. Все это отвлеченные и обобщенные характеристики действительности, весьма далекие от своих чувственных корней в ощущениях и восприятии. В более зрелом мышлении появляются отвлечения и обобщения еще более высоких уровней, появляются идеальные объекты как его компоненты. Все эти отвлечения, обобщения и абстракции являются элементами сложных многоуровневых когнитивных структур человека. По мысли И. М. Сеченова, вполне справедливой, все такие отвлеченно-обобщенные содержания мышления не имели бы никакой возможности запечатлеваться как раздельные и воспроизводиться в сознании, если бы они не связывались с какими-либо знаками,

не имели бы какого-либо внешнего материального чувственного воплощения, какой-либо внешней опоры, разной для разных содержаний. Такой опорой выступают слова языка. В краткой афористической форме эта мысль выражена в словах А. Лавуазье: «Чтобы создать понятие, необходимо слово».

Рассматривая необходимость слова для формирования даже самых простейших понятий и обобщений, Т. Рибо приводит следующую наглядную схему-таблицу, в которой каждая строка соответствует какому-нибудь предмету, а каждая буква — одному из его главных признаков.

I	II
A B C d e	A b c d e
A B C e f	x y zA f
A B C g h	g A h k m
и т. д.	и т. д.

Как видно, предметы группы I обладают многими общими признаками, которые в целом превалируют над различиями. Поэтому сходство предметов буквально «бросается в глаза» и может быть выделено практически пассивно, как бы «само собой». Обобщение таких предметов может происходить без участия речи и имеет место уже у животных и маленьких детей. Здесь достаточно обобщающей работы памяти, когда в мозговых проекциях воспринимаемого материала суммируются, закрепляются и тем самым выделяются перцептивно выпуклые общие элементы предметов и явлений, а незначительные различия, каждый раз разные, нивелируются.

Иное дело предметы группы II. Здесь их общий признак теряется среди различий и составляет лишь очень малую часть целого явления и целостного чувственного образа. Поэтому выделение такого перцептивно не выпуклого и «замаскированного» общего признака и обобщение на его основе предметов, очень не сходных друг с другом по их целостным перцептивным впечатлениям, должно требовать какого-то дополнительного средства. Таким средством становится слово, значение которого связывается с данным признаком и в котором закрепляется перцептивно не улавливаемая общность обладающих им предметов.

Из сказанного ясно, почему тонкодифференцированное, высокообобщенное и отвлеченное познание невозможно без языка. Только овладевая языком, люди могут овладеть высокорасчлененным дифференцированным знанием о разных признаках, свойствах, отношениях вещей и могут формировать дифференцированные обобщенно-

отвлеченные понятия. А исследователи и мыслители, приходя к новым обобщениям и отвлечениям, обязательно фиксируют результаты этой работы в языке — в новых словах и в новых устойчивых словосочетаниях (формулировки правил и законов, научные описания природных и социально-исторических явлений). Тот факт, что результаты познавательной деятельности людей фиксируются также в форме разного рода наглядных схем и графиков, лишний раз подчеркивает необходимость чувственной внешней опоры для удержания в сознании (а не только для передачи другим людям) связанных с ними отвлеченно-обобщенных содержаний мысли.

Высказывая сомнения в необходимости языка как орудия-средства мышления, часто ссылаются на А. Эйнштейна, который отрицал какую-либо роль слов (в их зрительной и слуховой форме) в механизмах своей мыслительной деятельности. Он говорил, что элементами его мышления являются не слова, а более или менее ясные образы и знаки физических реальностей, иногда близкие к самим реальностям, а иногда являющиеся условными символами, соответствующими более сложным, в том числе «немеханическим», реальностям. Мысленная игра с такими элементами мышления нацелена на достижение их соответствия с логической связью понятий, а ее результаты уже можно представить в виде слов или других общепринятых символов и таким образом сообщить другим людям. Как видим, образы и знаки физических реальностей играют в процессах мышления А. Эйнштейна ту же роль, какую в других случаях играют слова языка. Это те чувственные образования, которые, как и слова языка, позволяют удерживать в сознании и оперировать связанными с ними обобщенными понятиями и отвлеченными нечувственными содержаниями. В этом смысле слова, схемы, графики, разные условные знаки мыслимых реальностей играют в процессах мышления одну и ту же роль. Они служат необходимой чувственной опорой для множества элементов мысли, отвлеченных и обобщенных по своему содержанию.

Поскольку мышление человека функционирует и развивается в системе языка, то расширение и обогащение языка — расширение и обогащение словарного запаса, разнообразия грамматических и синтаксических конструкций — означает также расширение возможностей и способности мыслить. Поэтому развитие речи является важнейшим условием и средством развития мышления. П. П. Блонский, обсуждая задачи и методы обучения детей в начальной школе, большое значение придавал «воспитанию точности языка». Он писал, что формирование у ребенка навыка логически мыслить должно осно-

ваться на формировании навыка точно выражать посредством слов характерные особенности, общие и различные свойства чувственно воспринимаемых объектов и явлений (детализирующее восприятие и детализирующее мышление) и содержания приобретаемых понятий. В стимулировании детей к точной речи, к точному называнию предметов и явлений, их разных свойств и элементов, их принадлежности к разным и общим классам и категориям, в стимулирования использования всего богатства форм речи П. П. Блонский видел ясный и надежный путь к развитию их логического мышления.

Порождение каждой мысли, как об этом писал Л. С. Выготский, предполагает в своей основе двунаправленный процесс — от мысли к слову и от слова к мысли. Поэтому не верно было бы сказать, что мысль выражается в слове. Гораздо точнее формулировка Л. С. Выготского — мысль совершается в слове. Это значит, что поиск и нахождение точного словесного выражения мысли есть одновременно также процесс уточнения самой мысли, переход от некоторого более аморфного, более смутного и недостаточно определенного ее содержания к содержанию более точному и определенному. Поэтому значение для развития мышления «воспитания точности языка», о чем писал П. П. Блонский применительно к младшим школьникам, должно сохранять полную силу и для всего последующего интеллектуального развития человека. Неразрывная связь точности языка и точности мышления в научном познании ярко выражена в словах А. Лавуазье: «Нельзя усовершенствовать язык без усовершенствования науки, ни науку без усовершенствования языка»[1].

Принцип системной дифференциации в онтогенетическом развитии речевой функции и языковой способности

По определению Ф. де Соссюра, язык — это система дифференцированных знаков, соответствующих дифференцированным понятиям. Это определение относится к развитой системе языка, на котором говорят взрослые люди в современной культуре. Однако должно пройти немало лет, чтобы в онтогенезе ребенка развитие его языка достигло своего дефинитивного состояния. В языке и речи детей в течение

---

[1] Трудно переоценить актуальность этой мысли для современной психологии, характеризующейся нечеткостью, расплывчатостью и неоднозначностью многих своих терминов.

достаточно длительного времени еще нет той дифференцированной системы звуко-значений, которая характерна для взрослых. Она складывается лишь постепенно в соответствии с общим универсальным законом развития от целого к частям, от общего к частному.

Развитие речевой функции в онтогенезе в настоящее время понимается как развитие языковой способности. Это сложная когнитивная система, коррелирующая с системой языка. Она состоит из ряда компонентов: фонетического, лексического, морфологического (включающего словообразовательный субкомпонент), грамматического, синтаксического.

В настоящее время накоплено очень много фактов об онтогенетическом развитии компонентов языковой способности. Все они ярко демонстрируют подчиненность их развития общему универсальному закону — от целого к частям, от общего к частному — и принципу системной дифференциации.

Суммируем кратко ход развития разных компонентов языковой способности.

Развитие фонематического строя речи

По данным многих исследований, словесный язык у ребенка в фонематическом отношении начинается с просодии, а не с сегментики. Ребенок вначале обладает чувствительностью к регулярным мелодическим формам, воспринимает высказывание как единое звуковое целое. А при овладении активной речью вначале продуцируются грубо приближенные артикуляционные комплексы, соответствующие крупным элементам речи (фраза, слово), а затем на основе этого целого уточняются их отдельные элементы (слоги, звуки).

Имеются данные, что ребенок довольно долго не дифференцирует интонационные и фонемные составляющие обращенной к нему речи (М. М. Кольцова, Ф. И. Фрумкина).

Что касается развития фонематического строя языка, то оно идет как многозвенная иерархическая дифференциация, расщепление некоторых исходных фонем, которых вначале всего две, затем — три, четыре и т. д. (Р. Якобсон, Д. Б. Эльконин, В. И. Бельтюков). Хотя на порядок появления в речи ребенка отдельных фонем влияют такие факторы, как частота встречаемости в языке и легкость восприятия и произношения, все же в данном процессе явно проступают черты внутренне закономерного пути развития, подчиненного принципу системной дифференциации. Это признается большинством авторов, занимавшихся данным вопросом.

Развитие грамматического строя речи

Развитие активной речи ребенка, выполняющей сигнально-сигнификативную функцию, начинается с однословных высказываний, с этапа отдельных слов-предложений. Сейчас все согласны, что со стороны содержания первые слова-предложения относятся к целостной ситуации, а со стороны формы в них слиты в неразрывном единстве субъект и предикат, номинация и предикация, элементы семантики, грамматики и синтаксиса. Здесь нет ни расчленения ситуации, ни расчленения речевой формы. Все это сплавлено в единое нерасторжимое целое. Вместе с тем признается, что в однословных предложениях-высказываниях содержатся зародыши, зачатки всего того, что предстоит развить ребенку при усвоении им взрослого языка, что однословное предложение — это исходная конструкция во многих отношениях.

Развертывание однословных предложений в двусловные и многословные предложения носит закономерный характер, в значительной мере универсальный для разных языков, и идет по нескольким внутренне связанным направлениям.

Одно из них — это последовательность появления слов разных грамматических категорий. Согласно многим данным, слово-ситуация раньше всего членится на слова-предметы, затем появляются слова-действия, слова-признаки, слова-отношения. Это грамматическое членение речи свидетельствует о познавательном расчленении целостных ситуаций, в которых последовательно выделяются такие составляющие, как объекты и агенты действия, их свойства, сами действия, результаты действий, отношения.

Другое направление членения однословных высказываний, неразрывно связанное с появлением в речи слов разных грамматических категорий, — это вычленение из потока речи и использование специфических языковых средств (окончание, порядок слов, служебные слова) для выражения грамматических и синтаксических связей между словами. Со стороны содержания за этим стоит вычленение и разграничение разных пространственных, временных и других отношений между явлениями действительности (например, отношений действие-результат, агент-действие-реципиент и т. д.).

Последовательность появления в речи ребенка разных грамматических категорий и грамматических средств полностью отвечает закону развития от целого к частям, от общего к частному.

В фундаментальном классическом труде о развитии детской речи А. Н. Гвоздев пришел к выводу, что вначале усваиваются более

общие грамматические категории, что многообразные грамматические формы возникают из первично более широких малодифференцированных форм, которые постепенно все больше специализируются. В современной психолингвистике это положение признано одной из универсалий речевого развития и названо Д. Слобиным сверхрегуляризацией. Ее суть в том, что правила, предназначенные для более широких классов языковых явлений, формируются раньше, чем правила, относящиеся к подклассам, т. е. общие правила усваиваются раньше, чем частные. При этом Слобин ссылается на данные Гвоздева и на ряд новых фактов, полученных в более позднее время другими авторами.

Развитие значений слов

Значения слов ребенка проходят длительный путь развития, прежде чем они совпадут с нормативными значениями взрослого языка, и многие аспекты этого пути могут быть описаны и удовлетворительно поняты с точки зрения принципа дифференциации. В процессе онтогенетического развития значений неразрывно переплетаются несколько направлений дифференциации, которые, однако, все же можно попытаться в определенной мере выделить и теоретически отделить друг от друга.

Первое направление дифференциации — это постепенное высвобождение слов как самостоятельных сигналов определенных значений из включающего обстановочного контекста. Первоначально то, что можно назвать значением, это еще не значение слова как такового, а значение комплексного сигнала, состоящего из нескольких раздражителей, включая слово. Лишь постепенно значение все больше переходит к слову, а роль обстановочных сопутствующих элементов комплекса нивелируется. В качестве примера приведем одно из детальных описаний хода этого процесса, сделанного М. М. Кольцовой.

Ребенок 8 м 20 дн, сидя в спальне на руках у матери, на задаваемый ею вопрос «Где папа?» оборачивается в сторону отца. Реакция ребенка неизменно и устойчиво повторяется, когда налицо все перечисленные компоненты этого сложного комплекса, но исчезает при любом изменении или отсутствии одного из них. Реакции нет, если ребенок лежит в кроватке, если он сидит на руках не у матери, а у другого человека, если он сидит на руках у матери, но не в спальне, а в столовой, если интонация вопроса сменяется с вопросительной на сердитую. Спустя некоторое время картина меняется. Ребенок начинает обора-

чиваться в сторону отца не только в спальне, но в столовой, на улице, и даже во время купания в ванной комнате. Но обязательными остаются вид и голос матери и ее вопросительная интонация. Еще через некоторое время вопрос может быть задан не только матерью, но и любым близким ребенку взрослым: няней, тетей, старшей сестрой — во всех этих случаях ребенок оборачивается к отцу. Как наиболее существенный элемент комплекса в этот период действует интонация, при замене которой на сердитую или безразличную реакция не возникает. Наконец, в возрасте 10 м 20 дн у ребенка впервые наблюдается реакция на сами слова как таковые. На вопрос «Где папа?» он поворачивается к отцу независимо от всех компонентов обстановки и при различных изменениях интонации.

Второе направление дифференциации при развитии значений слов — это их постепенное освобождение от связанной с ними собственной активности ребенка. Это такое же освобождение значений слов от включающего контекста, как и описанное выше, но в данном случае — от контекста собственной активности.

Другие два направления дифференциации значений слов связаны с установлением более четкого и определенного их содержания.

Во-первых, преодолевается синкретизм многих первых слов ребенка, состоящий в том, что слово относится не к какому-либо одному определенному предмету, но к нескольким разным предметам, если они входят в какую-либо общую для них целостную ситуацию. Известные примеры этого, когда ребенок называет словом «утка» и утку, и воду, в которой она плавает; называет словом «папа» не только отца, но и принадлежащие ему вещи. Преодоление синкретизма обеспечивается усвоением разных слов, относящихся к разным элементам ситуативно целостных образов восприятия.

Во-вторых, наблюдается сужение первоначально чрезмерно широко генерализованной зоны предметных значений слов. Одним из ярких примеров этого является развитие наименований цветов, которое хорошо изучено.

Наименования цветов в активной речи ребенка появляются сравнительно поздно, не ранее 2—2,5 лет. Вместе с тем дети, которые спонтанно еще не употребляют цветовых названий, на вопрос «какой цвет?» отвечают хотя и неправильно, но названием именно цвета. Они могут употреблять один термин для многих цветов или отвечать просто повторением слова «цвет», но не используют каких-либо других прилагательных, относящихся, например, к форме или величине предметов. Когда ребенок знает уже несколько цветовых названий, он

достаточно долго (от 2,5 до 4 лет) применяет их беспорядочно, и лишь позднее они начинают употребляться правильно. При этом вначале правильные названия устанавливаются по отношению к основным цветам, а затем — к промежуточным.

Другим примером хода развития значений по тому же типу их постепенного сужения является развитие дифференцированных значений в ассоциированных парах слов-антонимов. Есть данные, что дети часто смешивают значения предлогов «над» и «под», глаголов «на — дай», «потерял — нашел», наречий «завтра — вчера» и т. п. Это происходит потому, что оба в известном смысле противоположных слова обладают общим глобальным ситуационным значением. Точное дифференцированное значение слов такой «ассоциированной пары» наступает лишь на более поздней стадии развития речи.

От целостных слов к их морфемному членению

После накопления ребенком определенного запаса слов и усвоения некоторых общих грамматических правил происходит членение слов на более мелкие значимые элементы — морфемы. В словах выделяются корни, приставки, суффиксы и окончания, способные в качестве самостоятельных единиц вступать в разнообразные новые комбинации. Свидетельством этого служат детские неологизмы, отмечаемые всеми исследователями детской речи. Употребление детьми слов, не встречающихся в речи взрослых и представляющих собой свободное комбинирование корней и аффиксов, говорит о происшедшем членении слов на более дробные звуко-значения, являющиеся их элементами. Хотя с возрастом детское словотворчество затухает, признается, что морфемы, как минимальные звуко-значения, хранятся в долговременной памяти наряду со словами и что морфемная решетка играет существенную роль в понимании речи и может использоваться в некоторых случаях также для синтеза слов при ее порождении.

От ситуативной к контекстной речи. Дифференциация речи для себя и речи для других

В раннем возрасте речь ребенка непосредственно связана с практической деятельностью, осуществляемой им, и с ситуацией общения. Лишь постепенно речь высвобождается из конкретной ситуации, и у ребенка развивается способность передавать в речи множество содержаний, не связанных ни с непосредственной деятельностью его и его собеседников, ни с непосредственно наблюдаемыми событиями. Отсюда выделение двух форм речи — ситуативной и кон-

текстной. Как показывают наблюдения, ситуативная речь не отражает полностью содержания мысли в речевых формах. Содержание ее понятно собеседнику только при учете им той ситуации, о которой рассказывает ребенок, а также при учете им жестов, движений, мимики, интонации и т. д. Контекстная же речь характеризуется тем, что ее содержание раскрывается исключительно речевыми средствами в самом контексте высказываний и поэтому понятно слушателю вне учета им той или другой ситуации. Было показано, что, хотя во всех возрастных группах в определенных условиях могут наблюдаться черты и той и другой речи, все же показатели ситуативности заметно снижаются на протяжении дошкольного возраста, а показатели контекстности, наоборот, нарастают. Таким образом, идет процесс выделения собственно речевых средств из первоначального комплекса, объединяющего речевые и неречевые средства передачи содержания сообщений. С этим связана также дифференциация речи на диалогическую и монологическую, выделение монологической речи из диалогической, которая является первичной формой речи ребенка.

По мере развития речевой функции происходит еще одна крупная дифференциация двух ее форм, которая была убедительно обоснована Л. С. Выготским в его полемике с Ж. Пиаже по вопросу о природе эгоцентрической речи. Мы имеем в виду дифференциацию речи для себя и речи для других из первоначально общей нерасчлененной на эти виды речевой функции.

Согласно Л. С. Выготскому, у взрослого человека имеются две формы речи — речь для других (внешняя звуковая речь) и речь для себя (внутренняя беззвучная речь), обслуживающая процессы мышления. Но у маленького ребенка эти две функции речи еще не полностью обособились друг от друга. То, что Ж. Пиаже назвал эгоцентрической речью, по мнению Л. С. Выготского — это уже внутренняя речь по своей структуре и функции, но имеющая еще и внешнюю форму и социальную направленность. Он говорил об «обособлении речи для себя и речи для других из общей нерасчлененной речевой функции, выполняющей в раннем возрасте оба этих назначения почти совершенно одинаковым образом». По мере развития ребенка отмирает внешняя сторона эгоцентрической речи и ее социальная направленность, и она окончательно превращается в речь внутреннюю.

Дифференциация звуковой и семантической сторон слова

Из исследований Ж. Пиаже и Л. С. Выготского известно, что естественное для взрослого образованного человека различение

семантики слова и его звучания дано не сразу, не с самого начала, а возникает только в ходе развития. Дети дошкольного возраста практически не разделяют или почти не разделяют этих двух сторон речи, которые представляют для них «непосредственное единство, недифференцированное и неосознаваемое». Дошкольники склонны объяснять название предмета его свойствами («называется корова, потому что у нее рога»), отказываются признать возможным назвать предмет другим словом, а согласившись в игре на такое переименование, приписывают переименованному предмету свойства, связанные с прежним названием. «Мы видим, — писал по этому поводу Выготский, — …как трудно ребенку отделить имя вещи от ее свойств и как свойства вещи следуют при перенесении за именем, как имущество за владельцем».

Недифференцированность слова как знака и обозначаемого им содержания находит проявление также в особенностях ответов на вопрос о том, из каких слов состоит то или иное предложение и сколько в нем слов. Вначале дети склонны отождествлять слово и целостное предложение-высказывание. Затем они начинают считать отдельным словом группу подлежащего и группу сказуемого. Только позднее достигается разбиение предложения на отдельные слова, причем наиболее поздно развивается умение квалифицировать как отдельные слова предлоги и союзы, т. е. наиболее мелкие единицы речи с наименее ясным чувственным значением. Даже ученики первого класса нередко считают одним словом такие сочетания, как «в доме», «на столе», «на ветке» и т. п.

Действие принципа дифференциации сохраняется и далее. При произвольной сегментации на элементы самих слов раньше появляется способность к членению их на слоги и позднее — на звуки. Так, по данным одного из исследований, никто из четырехлетних детей еще не мог выделять в словах отдельные звуки, но уже примерно 30 % членили их на слоги. Соответствующие данные составили для пятилетних детей 17 и 50 %, для шестилетних — 70 и 90 %. В полном согласии с принципом дифференциации наиболее легко выделяются в словах первые и последние звуки, труднее – звуки в середине слова.

Надо думать, что знание о подчиненности онтогенеза речи всеобщему универсальному дифференционно-интеграционному закону развития должно найти практическое применение для разработки системы рациональных приемов диагностики и системы рациональных методов, стимулирующих речевое развитие детей. В теоретиче-

ском плане это знание необходимо при обсуждении проблемы рече-языковых возможностей антропоидов, способных в определенных пределах к усвоению человеческого языка.

Заключение

Феномены и понятия речи и языка и их связь с процессами мышления — неотъемлемая часть общей психологии. Проведенный анализ показал, что понятия речи, языка и природа их связи с мышлением могут быть вписаны в рамки общего категориального определения психики как отражения действительности и регуляции на этой основе поведения и деятельности. Выявлены два нерасторжимых вектора, позволяющих соотнести понятия речи и языка с общеродовым для них категориальным понятием психики. Первый вектор указывает на место процессов речи в общей функциональной системе психики человека. В этой общей целостной системе речь выступает как ее необходимая подсистема, задача которой состоит в ознакомлении людей при помощи словесных знаков языка с состояниями и содержаниями психики друг друга. Благодаря речи человек обретает возможность отразить в себе самом состояния и содержания психики других людей и транслировать им состояния и содержания своей собственной психики, т. е. результаты своего отражения мира.

Второй вектор связи понятий речи и языка с общей категорией отражения идет через обращение к понятию мышления. В процессах мышления человек оперирует множеством обобщенно-отвлеченных содержаний, начиная с относительно близких к непосредственному чувственному опыту (сенсорные понятия) и кончая содержаниями, выходящими за его пределы (идеальные объекты, теории). Такого рода «эфемерные» по отношению к чувственности «духовные» содержания не имели бы никакой возможности сформироваться, закрепиться и воспроизводиться в сознании, если бы не получали какой-то внешней чувственно воспринимаемой опоры. Такой опорой для отвлеченно-обобщенных содержаний мышления выступают словесные знаки языка, имеющие звуковую, зрительную и проприоцептивную форму (слова слышимые, видимые и произносимые). Поэтому язык и внутренняя речь являются необходимым условием становления и развития высших форм отражения действительности, возможности которых далеко выходят за пределы непосредственного чувственного познания.

Литература

Блонский П. П. Задачи и методы новой народной школы // Избранные педагогические и психологические сочинения: В 2 т. / Под ред. А. В. Петровского. Т. 1. М.: Педагогика, 1979. С. 39—85.

Выготский Л. С. История развития высших психических функций // Собрание сочинений: В 6 т. Т. 3. М.: Педагогика, 1983. С. 6—328.

Выготский Л. С. Мышление и речь // Собрание сочинений: В 6 т. Т. 2. М.: Педагогика, 1983.

Звегинцев В. А. Теоретическая и прикладная лингвистика. М.: Просвещение, 1968.

Кошелев А. Д. Об основных парадигмах изучения естественного языка в свете современных данных когнитивной психологии // Вопросы языкознания. № 4. 2008. С. 15—40.

Лурия А. Р. Лекции по общей психологии. СПб.: Питер, 2004.

Панов Е. Н. Знаки, символы, языки. Коммуникация в царстве животных и в мире людей. М.: КМК ScientificPress, 2005.

Портнов А. Н. Язык и сознание: основные парадигмы исследования проблемы в философии XIX—XX вв. Иваново, 1994.

Психолингвистика / Под ред. А. М. Шахнаровича. М.: Прогресс, 1984.

Психолингвистика: Учебник для вузов / Под ред. Т. Н. Ушаковой. М.: ПЕРСЕ, 2006.

*Рубинштейн С. Л.*Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002.

Слобин Д., *Грин Дж.* Психолингвистика / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1976.

Соколов А. Н. Внутренняя речь и мышление. М.: Просвещение, 1968.

Ушакова Т. Н. Речь: истоки и принципы развития. М.: ПЕРСЕ, 2004.

Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи / Отв. ред. Е. С. Кубрякова. М.: Наука, 1991.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.

Язык и мысль: Современная когнитивная лингвистика / Сост. А. А. Кибрик, А. Д. Кошелев; ред. А. А. Кибрик, А. Д. Кошелев, А. В. Кравченко, Ю. В. Мазурова, О. В. Федорова. М.: Языки славянской культуры, 2015.

Глава 18

АССОЦИАЦИИ. ИХ МЕСТО И РОЛЬ В ПСИХИКЕ И ПОВЕДЕНИИ. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

Понятие ассоциации как сложившейся в опыте связи психических явлений, благодаря которой возникновение одного из них закономерно влечет за собой воспроизведение другого (других), восходит еще к Античности. Факты, названные ассоциациями, были подмечены Платоном и Аристотелем, причем последний проницательно увидел в них то проявление глубинной закономерной организации работы сознания, которое веками привлекало к понятию ассоциации мыслителей и ученых. По мысли Аристотеля, образы, возникающие в нашем сознании, *казалось бы без видимой причины*, на самом деле являются закономерным продуктом ассоциации. За их возникновением скрываются сложившиеся в прошлом опыте связи соответствующих телесных процессов, которые могут образовывать соединения в силу их смежности, сходства или контраста. Так, благодаря понятию ассоциации уже на заре европейской теоретической мысли многие кажущиеся беспричинными явления сознания обретали ясную причину, теряли характер случайности, становились закономерными и, следовательно, познаваемыми.

Таким образом, понятие ассоциации, как оно раскрывалось Аристотелем, можно считать первым ясным понятием на пути научного детерминистического подхода к изучению психических явлений.

Затем закон ассоциации был четко сформулирован Б. Спинозой: «Если человеческое тело подвергалось однажды воздействию со стороны двух или нескольких тел, то душа, воображая воздействие одного из них, тотчас будет вспоминать другие».

В европейской философии XVII—XVIII вв. закон ассоциации занимал одно из центральных мест в работах Д. Юма, Дж. Локка и ряда других авторов. Серьезной признанной вехой на пути утверждения роли ассоциаций в психической жизни стал труд английского ученого

Д. Гартли «О человеке, его строении, его обязанностях и его упованиях», в котором он провозгласил, что все проявления психической жизни, включая разум и волю, подчиняются закону ассоциации, универсальному и неотвратимому, как закон всемирного тяготения. Привлекательность труда Д. Гартли состояла в том, что он детально рассмотрел много конкретных проявлений ассоциаций в психике человека и на доступном в его время научном материале ясно показал возможные нервные механизмы их образования, создав стройную умозрительную теорию этих механизмов.

XIX век ознаменовал триумф ассоцианизма. В работах Т. Брауна, Дж. Милля, Дж. Стюарта, Дж. С. Милля, А. Бэна, Г. Спенсера, Г. Гербарта закон ассоциации рассматривался как основное явление душевной жизни. Более того, в ассоцианизме видели теорию, которую можно применить к вопросам политики, морали и воспитания. В конце XIX — начале XX в. в работах Г. Эббингауза, Г. Э. Мюллера, Т. Цигена началось экспериментальное изучение ассоциаций в лабораторных условиях, т. е. заканчивалась эпоха чисто умозрительных построений.

Психологическое направление, которое во главу угла всей психической жизни ставило закон и понятие ассоциации, получило название ассоцианизма. Ассоцианизм как теория был подвергнут серьезной критике, которая содержала три вполне справедливых пункта: неправомерность сведения всего богатства психических явлений к ассоциациям, неправомерность попыток построения всего здания психики при посредстве ассоциаций из отдельных простых элементов, таких как ощущения, восприятия и представления (идеи), и, наконец, чисто умозрительный характер таких построений. Но наряду с этой справедливой критикой в 30–40-е гг. XX в. стало подвергаться сомнению само понятие ассоциации как связи психических явлений со стороны гештальтпсихологов (В. Келер, К. Коффка) и со стороны неврологов (К. С. Лешли). В результате понятие ассоциации как закономерной связи психических явлений оказалось в большой мере дискредитированным, само это понятие стало считаться если не ошибочным, то весьма частным и малозначимым. Немалую роль в этой дискредитации сыграла вюрцбургская школа, представители которой доказывали, что умственная деятельность вообще ни в какой мере не подчиняется закону ассоциации, что она протекает по другим законам.

Противопоставление ассоциаций законам мышления в общей форме сводилось к следующему. Мышление — это активный целенаправленный процесс, в котором человек оперирует существенными

необходимыми свойствами и связями вещей и явлений, отражает их общие закономерности, в ассоциациях же представлены лишь внешние случайные и несущественные связи единичных вещей и явлений. Однако такое понимание ассоциаций, исключительно в духе Дж. Локка, является неправомерным. Гораздо более обоснован взгляд, что в реальной жизни и в поведении в ассоциациях находят отражение не случайные, а постоянные закономерные связи вещей и явлений, так как в реальной действительности за постоянной последовательностью двух (или нескольких) явлений, как правило и чаще всего, скрываются причинно-следственные отношения между ними.

В настоящее время часто забывается, какую серьезную теоретическую и методологическую нагрузку имело понятие ассоциации в истории философской и психологической мысли. Обращаясь к понятию ассоциации, поколения мыслителей, начиная с Аристотеля и включая русских ученых И. М. Сеченова и И. П. Павлова, стремились обосновать закономерный характер протекания психических процессов, обосновать положение, что в психике, как и во всей природе, действуют определенные объективные непреложные законы, определяющие течение психических процессов. В этом контексте факты и понятие ассоциации были значительно большим по своей методолого-теоретической нагруженности, чем сами по себе эти факты и понятия, так как свидетельствовали о действии в психике определенного непреложного закона. Существование самого этого закона никому отменить не удалось, он продолжает оставаться одним из непреложным законов психики и поведения. Надо согласиться с И. П. Павловым, сказавшим на одной из Павловских сред, что неоспоримое и давнее приобретение психологии как науки есть установление факта связи субъективных явлений — ассоциации слов — как самое очевидное явление, а затем и связь мыслей, чувств и импульсов к действию. Что касается оценки ассоцианизма как теории и исторического этапа в развитии психологической науки, то справедливо заключение В. Н. Ивановского в его книге «Ассоцианизм психологической и гносеологический», что идеи ассоцианизма относительно закономерности в жизни сознания имеют огромное значение. Теория, выработанная ими для установления общих и частных единообразностей духовной жизни и отношений между отдельными фазисами закономерной эволюции духа составляет при всем ее несовершенстве, писал В. Н. Ивановский, их вечную заслугу как в психологии, так и в гносеологии. Поэтому совершенно неправомерна иногда встречающаяся трактовка ассоцианизма как какого-то примитивного и в целом ошибочного направления

в истории философской и психологической мысли, как некоторого заблуждения мыслителей и ученых.

В учебнике истории психологии А. Н. Ждан справедливо сказано, что само явление ассоциации и понятие о нем продолжают входить в современную психологию. В «Психологической энциклопедии» под редакцией Р. Корсини и А. Ауэрбаха констатируется, что ассоциация идей остается самой живучей из психологических концепций, сохраняя в себе всю историческую цепь идей от Платона до когнитивной науки. Поэтому освещение современного содержания понятия об ассоциациях, освещение современных данных о роли и месте ассоциаций в поведении человека и животных, об их месте в умственной деятельности должно быть необходимым разделом современной общей психологии.

Существование закона ассоциации как непреложного закона работы мозга было убедительно доказано исследованиями И. П. Павлова и его школы, а затем подтверждено многочисленными последующими исследованиями классических и инструментальных условных рефлексов. По выразительному заключению соответствующего раздела в учебнике психологии Д. Майерса, «хотя ассоциативное учение обсуждалось на протяжении веков, лишь Павлову удалось практически подтвердить это в своих классических экспериментах по обусловливанию».

Было показано, что практически любой индифферентный раздражитель в процессе обучения может приобрести связи с практически любым раздражителем безусловного рефлекса, а затем по закону ассоциации вызывать не свойственные ему изначально эффекты данного безусловно-рефлекторного сигнала. Эксперименты, проводившиеся впоследствии во многих лабораториях мира, показали, что такого рода ассоциации можно выработать у самых разных животных, практически у каждого биологического вида, начиная с простейших одноклеточных, моллюсков, червей и рыб и кончая обезьянами и человеком. Применительно к человеку широко известен эксперимент Дж. Уотсона, которому удалось выработать у 11-месячного мальчика Альберта условно-рефлекторную реакцию страха на вид белой крысы (с которой он до этого спокойно играл), после того как за каждой демонстрацией крысы следовал громкий звук, пугающий мальчика. Столь же хорошо известен условно-рефлекторный метод лечения энуреза О. Моурера. Разработанное им устройство прокладки под простыню приводит к замыканию электрической цепи и включению звукового сигнала, пробуждающего ребенка, как только первые капли

мочи проходят через простыню. В результате слабые индифферентные ощущения от переполнения мочевого пузыря приобретают условнорефлекторное значение и ведут к пробуждению, даже если звуковой сигнал уже не используется. Сходные ассоциативные приемы используются для уменьшения тяги к алкоголю, когда сразу после того, как пациент понюхал или выпил алкогольный напиток, у него начинается приступ тошноты и сильной рвоты, вызванный предварительным введением лекарственных препаратов, инъекция которых вызывает тошноту и рвоту.

Было показано, что в ассоциативную связь с безусловным раздражителем могут вступать самые разные внешние воздействия: объекты как целое, их разные одновременные и последовательные комплексы, их разные части, свойства и отношения, а также разные интероцептивные воздействия (например, наполнение желудка водой или его раздувание баллончиком).

И. П. Павловым были сформулированы и затем многократно подтверждены непреложные правила образования ассоциаций при выработке классических условных рефлексов: правило афферентной и эфферентной генерализации временных нервных связей на первых этапах их выработки; правило угашения связей при неподкреплении условного сигнала безусловным и их спонтанного восстановления через некоторое время; правило специализации временных связей при дифференцировании разных сигналов; правило отрицательной индукции — торможение ассоциации сильным посторонним раздражителем.

Приспособительное адаптивное значение в поведении ассоциаций, лежащих в основе классических условных рефлексов, очевидно, и тому имеется множество подтверждений в наблюдениях и исследованиях этологов: горные козы прячутся в пещеры при первых удаленных раскатах грома; щука после ряда плачевных для нее попыток схватить корюшку никогда уже не нападает на этих рыб, ориентируясь на их внешний вид; новорожденные щенки не реагируют на вид и запах мяса и начинают проявлять такую реакцию только после того, когда мясо один или несколько раз попадет им в рот; если животное съело отравленную пищу, оно уже никогда к такой пище не притронется, ориентируясь на ее вид и запах, и т. д. и т. п.

Теоретическое значение работ И. П. Павлова по условным рефлексам очень велико. По мнению Г. Ю. Айзенка, И. П. Павлов, пожалуй, был величайшим психологом в короткой истории этой науки, человеком, внесшим в эту науку серьезный непреходящий вклад. Этот

вклад связан с убедительным всесторонним доказательством действительного существования непреложного закона ассоциирования в результате научения разных воздействий и впечатлений, что отмечено также в приведенном выше высказывании Д. Майерса.

При этом надо подчеркнуть, что сам И. П. Павлов, в отличие, например, от рефлексологов, никогда не считал возможным свести не только все поведение, но даже все процессы научения к одним лишь условным рефлексам. В статье «Ответ физиолога психологам» он ясно выразил отрицательное отношение к попыткам некоторых психологов все «вывести» из принципа условного рефлекса, а все отдельные черты обучения «свести» на один и тот же процесс. Он был совершенно далек от мысли представить все поведение животных, не говоря уже о человеке с его второй сигнальной системой, как совокупность условных рефлексов. Важнейшей научной задачей он считал всестороннее изучение условий и механизмов выработки условных рефлексов как несомненного и чрезвычайно важного физиологического и психологического явления в высшей нервной деятельности и поведении животных и человека. В конце жизни в связи с наблюдениями за разумным поведением антропоидов и в связи с установлением возможности ассоциирования индифферентных раздражителей И. П. Павлов выдвинул важное теоретическое положение, что ассоциация — это родовое понятие, а условный рефлекс является лишь одним из ее видов. В поведении антропоидов, которое, с его точки зрения, можно считать разумным, определенно формируются многие разные ассоциации, которые, однако, «условным рефлексом назвать нельзя». К этому положению И. П. Павлова мы вернемся ниже в связи с обсуждением ассоциативной теории правилосообразных действий П. А. Шеварева.

В настоящее время условные рефлексы делятся на два вида: классические (павловские) и инструментальные. В классических условных рефлексах ассоциативная связь образуется между каким-либо внешним или внутренним воздействием и какой-либо ответной реакцией организма (слюноотделением, отдергиванием конечности, изменением чувствительности анализаторов, изменением биохимических процессов и т. п.). В инструментальных условных рефлексах в ассоциативную связь с получением награды или избеганием боли и наказания вступает то или иное активное действие самого живого существа (животное нажимает на педаль, чтобы получить корм, человек нажимает на выключатель, чтобы зажечь свет, нажимает на кнопку звонка, чтобы ему открыли дверь, и т. д. и т. п.).

Как уже говорилось, в 30—40-е гг. XX в. само понятие ассоциации стало подвергаться сомнению и критике как со стороны гештальт-психологов, так и со стороны неврологов (Лешли). Но в нейронауке понятие ассоциации как связи психофизиологических явлений вскоре было полностью реабилитировано благодаря вышедшей в 1949 г. книге Д. Хебба «Организация поведения», получившей широкую известность и признание. В ней была представлена масштабная теория, которую автор назвал одной из форм коннеционизма или коммутационизма (*switsshboard*) и в которой понятие связи (*connection*) разрабатывалось как на психолого-поведенческом, так и на нейрофизиологическом уровне.

На психолого-поведенческом уровне анализа поведения Д. Хебб ввел понятие идеационных процессов, складывающихся между сенсорным входом и моторным выходом, в которых обобщаются общие свойства многих различных в других отношениях стимулов. Постулирование таких процессов позволяет понять не только одинаковый характер ответов на различные стимулы, имеющие общие свойства, но и явления селективного внимания и установок, поскольку идеационные процессы помимо афферентного входа могут возникать также центрально со стороны других источников.

На нейрофизиологическом уровне анализа идеационным процессам были поставлены в соответствие так называемые клеточные ансамбли, отвечающие на общие свойства многих сходных объектов. Для объяснения их образования был предложен понятный синаптический механизм, получивший затем название «синапса Хебба». Обращение к этому механизму широко используется во многих современных теориях ассоциативного обучения, в частности в работах Е. Н. Соколова.

Несколько позднее понятие ассоциации заняло одно из центральных мест в известных работах ученика И. П. Павлова Ю. Конорского, посвященных механизмам интегративной деятельности мозга. Он ввел понятие о центральных гностических нейронах, которые единообразно реагируют на стимулы определенной общей категории (более широкой или более узкой) независимо от их варьирующих особенностей. Во многих ассоциациях, согласно Ю. Конорскому, нервные связи образуются именно между гностическими нейронами, отвечающими на стимулы разных модальностей (зрительные, слуховые, кинестетические и др.). Он систематизировал и описал более 30 видов ассоциаций, составляющих необходимую базовую основу функционирования психики и поведения человека. Наиболее известные из них следующие:

• зрение — осязание: по виду предметов благодаря ассоциациям определяются свойства их поверхности (гладкость и шероховатость, твердость и мягкость, упругость);

• зрение — вкус и обоняние — вкус: по виду и запаху пищи определяются ее вкусовые свойства;

• потребности и чувства — зрительные образы, связанные с их удовлетворением (чувство голода ассоциативно вызывает образы, связанные с едой, сексуальное возбуждение — образы, связанные с его удовлетворением);

• написанная зрительно воспринимаемая буква — ее звучание, соответствующие движения артикуляционного аппарата и движения, необходимые для ее написания;

• то же самое для зрительно воспринимаемого слова;

• вид человека — звук его голоса; вид музыкального инструмента — издаваемые им звуки;

• предмет — его название; человек — его имя, отчество, фамилия;

• автоматизированные вербальные последовательности, постоянные связи слов и цифр, лежащие в основе использования таблицы умножения, воспроизведения стихотворений, известных номеров телефонов.

Большинство ассоциаций, отмечает Ю. Конорский, имеют двусторонний характер, хотя, как правило, прямые ассоциации сильнее обратных. Это положение получило всестороннее экспериментальное подтверждение в работах по высшей нервной деятельности (Э. А. Асратян).

В отечественной психофизиологии Е. Н. Соколовым разработана детальная, получившая мировую известность нейрофизиологическая теория ассоциативного обучения, названная концептуальной моделью дуги условного рефлекса.

В психологии, лингвистике и психолингвистике по сей день находит применение и развивается метод вербального ассоциативного эксперимента, когда на какое-либо предъявленное слово испытуемый должен отвечать первым пришедшим в голову другим словом (или несколькими другими словами). Принимается, что такой ответ по типу «стимул — реакция» обусловлен сложившимися ассоциативными связями между словом-стимулом и словом-ответом.

Методом ассоциативного эксперимента реконструируется семантический состав значений слов и строятся так называемые вербальные семантические сети, объективирующие субъективное пространство

взаимосвязанных языковых значений. В рамках применения данного метода принимается, что внутренний лексикон человека организован по принципу множественных межсловесных связей.

В когнитивной психологии разрабатываются модели семантической памяти, в которых значения множества слов-понятий представлены в виде сети семантических ассоциаций. В книге Р. Л. Солсо это направление представлено под рубрикой «Ассоцианизм и его развитие». Изучение вербальных ассоциативных связей находит практическое применение. В Америке разработан специальный ассоциативный тест (WordAssociateTest) для оценки знаний студентов по определенным темам учебной программы. Студенту предлагается список терминов или собственных имен, относящихся к той или иной тематике из программы курса, и он должен ответить на каждый термин релевантным словом или короткой фразой. Оценивается степень соответствия продуцируемых ассоциаций нормативному значению слов-стимулов. В одном из отечественных исследований (М. Г. Ковтунович) аналогичный метод применяется для оценки и выявления хода развития знаний школьников при усвоении курса физики.

В когнитивной психологии при изучении работы семантических сетей были сформулированы два положения:

1) если человек часто сталкивается с каким-либо фактом, связанным с определенным понятием, он будет храниться в семантической сети вместе с этим понятием;

2) чем чаще человек сталкивается с определенным фактом, связанным с определенным понятием, тем более прочно этот факт будет связан с данным понятием.

Ясно, что речь идет о давно известном общем правиле образования и укрепления ассоциации.

В лингвистике методом ассоциативного эксперимента в итоге многолетней работы коллектива авторов под руководством Ю. Н. Караулова создан большой ассоциативный словарь (тезаурус) русского языка. В нем выявлены не только лексические, но и многочисленные грамматические связи между словами в виде ассоциативных связей лексем с их основными типичными словоизменительными формами. Это значит, что в ассоциативной вербальной сети носителя русского языка лексика не существует в отрыве от грамматики. Грамматика языка представлена в ней в виде отдельных словоизменительных и словообразовательных форм каждой лексемы. «Путешествуя» по данной ассоциативной сети, по прямым и обратным связям лексем, можно «собрать» или сконструировать практически любое правильно

построенное и осмысленное предложение русского языка. Таким образом, вербальная ассоциативная сеть составляет необходимый базовый фундамент процессов речевой деятельности, процессов порождения высказываний.

В психологии до сих пор бытует мнение, что ассоциации, даже если они действительно существуют, то это такие механизмы, которые, по сути, не имеют прямого отношения к процессам мышления. Однако это не так. Ассоциации включены в процессы мышления. Многие из них складываются в результате автоматизации стереотипных повторяющихся мыслительных операций, а сложившись — участвуют в процессах решения задач и порождения высказываний. Это, например, хорошо видно из приведенного Ю. Н. Карауловым анализа природы, состава и возможной динамики работы вербальной ассоциативной сети, сложившейся у носителя языка.

Уже наиболее видные представители ассоциативной психологии приходили к пониманию того, что у человека во многих ассоциациях по смежности смежность сама по себе не является главным условием их образования, что в этом процессе важная роль принадлежит мыслительной обработке материала (Г. Мюллер), процессам анализа, синтеза, сравнения (Т. Циген, В. Гамильтон).

В. Н. Ивановский в своей книге, ссылаясь на нескольких авторов (В. Гамильтон, Г. Геффдинг), обсуждает теоретическую возможность соединения традиционных представлений ассоциативной школы с теориями психической активности. Эта возможность получила определенное подтверждение в ассоциативной теории правилосообразных умственных действий и обобщенных ассоциаций П. А. Шеварева.

Как известно, в самых разных областях человеческой деятельности существуют правила, предписывающие, как надо поступать в тех или иных случаях. Грамотный человек пишет слова и составляет тексты в соответствии с правилами орфографии, грамматики и синтаксиса. Умножая числа, решая многие алгебраические примеры, человек также действует в соответствии с правилами, относящимися к тому или иному случаю. Нередко роль правил играют формулы и математические теоремы: например, формула решения квадратного уравнения указывает, какие операции и в какой последовательности надо выполнять, чтобы найти неизвестную величину, входящую в такое уравнение. А применяя теорему, согласно которой площадь треугольника равна половине произведения основания на высоту, мы вычисляем при наличии соответствующих данных площадь треуголь-

ника. Множество правилосообразных действий выполняют летчики, металлурги, станочники и люди других профессий при осуществлении своей деятельности. С приобретением опыта и практики многие аспекты умственной деятельности автоматизируются, и, действуя в соответствии с правилами, люди самих этих правил уже не вспоминают. Встречаясь с определенной ситуацией, они сразу начинают действовать по определенному правилу, хотя само это правило в их сознании не воспроизводится. Такие автоматизированные до уровня навыков целесообразные действия, приводящие в стереотипных условиях к адекватному результату, П. А. Шеварев назвал *правилосообразными действиями*. В большом цикле его собственных исследований и исследований, выполненных под его руководством, была достаточно убедительно обоснована их ассоциативная природа.

Суть этих исследований состояла в глубоком детальном психологическом анализе содержания всей последовательности мыслительных процессов и операций, входящих в состав правилосообразных действий, чего раньше никогда не делалось. На этом пути выяснилось, что ассоциативные связи могут образовывать последовательности мыслительных действий — последовательности актов анализа и сравнения объектов, абстрагирования их отдельных свойств и отношений и что начальным моментом многих ассоциаций в составе таких последовательностей является не восприятие какого-либо объекта или ситуации как целого, но отражение в познании лишь некоторой их определенной особенности, выделенной в результате процессов анализа и абстрагирования. При этом и соответствующее свойство, и соответствующая часть, и определенное отношение между объектами могут быть общими, одинаковыми у многих объектов определенного класса. Такие ассоциации П. А. Шеварев назвал обобщенными. Их образование и актуализация предполагают участие процессов анализа и абстрагирования отдельных свойств и отношений объектов из всего их воспринимаемого комплекса.

Для иллюстрации содержания таких многозвенных ассоциативных последовательностей, содержащих в себе обобщенные ассоциации, рассмотрим детально разбираемое П. А. Шеваревым правилосообразное действие при решении алгебраического примера на умножение степеней одной величины, т. е. примера типа $a^m \cdot a^n$.

Решение алгебраического примера типа $a^m \cdot a^n$ начинается осознаванием задания, которое закономерно ведет к выделению букв, стоящих на основной линии, и букв, стоящих сверху, на дополнительной линии, что является результатом анализа состава воспринятого

выражения. Выделение букв, стоящих на основной линии, ассоциативно ведет к их сравнению и установлению их идентичности, что является общим родовым признаком всех алгебраических выражений, описывающих умножение степеней одной величины. Этот абстрагированный признак (тождество букв на основной линии) в комплексе с восприятием знака умножения составляет содержание первого члена центральной для всего данного процесса ассоциации, вторым членом которой является записывание в ответ на основной линии буквы, которая оказалась общей, записывание на дополнительной верхней линии букв, стоящих на ней в данном выражении, и записывание знака «+» между этими двумя буквами. Вся ассоциативная последовательность описанных процессов неизменно повторяется, сколько бы раз человеку, овладевшему правилом решения примеров типа $a^m \cdot a^n$, ни приходилось их решать. При этом надо подчеркнуть, что для решения самых разных примеров данного типа конкретные значения букв, входящих в выражение, не имеют никакого значения. Важно лишь тождество букв, стоящих на основной линии. Именно установление этого тождества, для чего необходимы процессы анализа воспринятого выражения и абстрагирование, является пусковым моментом для написания ответа. Иначе говоря, признак тождества двух букв, стоящих на основной линии в выражении $a^m \cdot a^n$, являющийся общим для множества самых разных выражений с самыми разными конкретными буквами и их компонентами ($xy^n \cdot xy^m$; $abc^n \cdot abc^m$ и т. д.), ассоциативно влечет за собой написание ответа. Положение, что в ассоциативную связь могут входить не только объекты и ситуации как целое, но их отдельные абстрагированные свойства и отношения, является несомненным открытием П. А. Шеварева. Вступающие в ассоциативную связь с определенными ответными действиями отдельные свойства и отношения объектов, абстрагированные из целостных образов объектов и ситуаций и являющиеся общими для множества разных конкретных ситуаций, П. А. Шеварев назвал *«абстрактными предметами действительности»*, в отличие от *«конкретных предметов»,* каковыми являются целостные объекты и ситуации. Открытие П. А. Шеварева значительно расширяет теоретические перспективы использования закона ассоциации для научного детерминистического понимания механизмов умственной деятельности.

Ассоциативная теория правилосообразных действий получила подтверждение в исследованиях аспирантов и сотрудников П. А. Шеварева при анализе процессов решения разных алгебраических и арифметических примеров, анализе процессов решения типовых

арифметических задач и ряда процессов правописания, при анализе процессов умозаключений по первым модусам силлогизмов.

Теории П. А. Шеварева полностью отвечает сложившееся в современной когнитивной психологии представление о трех последовательных стадиях формирования навыков, названных *когнитивной*, *ассоциативной* и *автономной* (автоматизированной). Оно состоит в следующем.

На первой когнитивной стадии формирования навыков действия человека основываются на сознательном привлечении декларативных знаний о правилах выбора адекватных действий, а в случае формирования умственных навыков — о правилах, законах, аксиомах и формулах, необходимых для решения определенных типовых задач.

На второй ассоциативной стадии сознательное вербальное воспроизведение правил, формул, законов и аксиом становится ненужным. Оно отсутствует, и человек, осуществляя выработанную последовательность моторных и умственных операций, уже не обращается к своей декларативной памяти, где представлены данные правила, формулы, законы. Анализируя результаты одного из исследований, в котором изучалось решение кинематических проблем, основывающихся на применении формулы V = at, Дж. Андерсон пишет, что на ассоциативной стадии выработки навыка «формула лишь подразумевалась при решении проблемы, а не вспоминалась в явном виде». Как видим, данное положение полностью отвечает ассоциативной теории формирования правилосообразных действий П. А. Шеварева. В терминах когнитивной психологии переход от первой, когнитивной, ко второй, ассоциативной, стадии формирования навыков назван процедурализацией, под которой понимается процесс перехода от использования декларативного знания (правила, формулы, аксиомы) к прямому применению процедурного знания.

На третьей, автономной, стадии формирования навыков ассоциативная природа последовательности образующих их действий и операций полностью сохраняется, но ассоциативный процесс становится более автоматизированным, свернутым, требует все меньшего участия сознательного внимания.

Теория П. А. Шеварева хорошо работает при анализе механизмов осуществления детьми одного усложненного варианта реакции выбора по образцу. Выработка такой реакции может быть представлена как обучение выполнению определенного правила. Данный тип реакции заключается в следующем.

При показе объекта-эталона и двух других тестовых объектов ребенок должен выбрать тестовый объект, совпадающий с эталоном по значению только одного его критериального свойства. Этим свойством может быть цвет, форма или величина. Конкретные значения критериального свойства и иррелевантных некритериальных свойств объектов естественно меняются от пробы к пробе. (В проведенных экспериментах использовались геометрические фигуры трех разных форм, трех разных цветов и трех разных размеров.) «Изюминка» данного варианта реакции выбора по образу состоит в том, что невыбираемый тестовый объект в целом более сходен с образцом, чем выбираемый, так как совпадает с образцом по значению не одного, но двух свойств.

Все умственно нормальные дети 4—5 лет легко обучаются осуществлять такого рода реакции выбора по образцу. Когда они выработались, процессы их осуществления могут быть описаны как правилосообразные действия, хотя словесной формулировки правил не дается, а экспериментатор показывает на каком-либо примере, какую фигуру нужно выбрать, и просит ребенка в дальнейшем поступать так же. Правильные реакции подкрепляются его одобрением.

Правила, которые открывают дети, очень просты. В трех разных сериях эксперимента они состоят в следующем:

1) «Выбирай фигуру, одинаковую с образцом только по форме»;

2) «Выбирай фигуру, одинаковую с образцом только по цвету»;

3) «Выбирай фигуру, одинаковую с образцом только по величине».

Принято считать, что концептуальное обучение, которое получило название «обучение правилам», не основано на выработке ассоциаций, но какие механизмы могут лежать в его основе, обычно не раскрывается. Действительно, если иметь в виду только простейшие известные в психологии ассоциации, то ассоциативное объяснение механизмов «обучения правилам» невозможно. Но дело меняется кардинальным образом, если обратиться к ассоциативной теории правилосообразных действий П. А. Шеварева, если принять, что в состав ассоциативных последовательностей могут входить не только объекты, но и умственные операции с ними, а что касается объектов — то не только объекты как целое, но и любые их свойства, а также отношения объектов. Тогда ассоциативный механизм осуществления выработанных реакций выбора по образцу данного типа может быть в общих чертах представлен следующим образом:

1. Получение задания («действуй как экспериментатор»), восприятие объекта-образца и тестовых объектов ассоциативно влекут

за собой мысленное выделение критериального для данных условий свойства объектов и сравнение по данному свойству образца с тестовыми фигурами.

2. Сравнение образца и тестовых объектов по определенному критериальному свойству ведет к мыслительному установлению тождества одной из тестовых фигур с образцом по значению данного свойства.

3. Обнаруженное отношение тождества по значению данного свойства образца и одной из тестовых фигур является первым членом центрального для всего данного процесса обобщенной ассоциации, вторым членом которой является выделение вниманием и выбор той тестовой фигуры, которая оказалась тождественной с образцом по данному свойству.

Если поставить вопрос «что с чем связывается» или «что с чем должно быть связано» для правильного осуществления данной формы реакции, то это прежде всего связь между отношением тождества образца и одной из тестовых фигур по определенному критериальному свойству («стимул») и выбором той тестовой фигуры, восприятие которой привело к образованию данного отношения («ответ»). В терминах высшей нервной деятельности сигнальное значение для вызова определенного ответа в данном случае приобретает не какой-либо объект как целое, не какое-либо его свойство, не группа и не комплекс объектов, но отношение тождества двух объектов по значению одного из их свойств. В терминах нейрофизиологии данное отношение тождества может быть представлено как совпадение возбуждений в одном из определенных каналов обработки стимульной информации (в канале формы, цвета или величины), тогда как совпадение возбуждений в других каналах теряет сигнальное значение.

Однако, чтобы отразить в познании данное отношение тождества и получить подкрепление в виде одобрения взрослого, необходимо произвести мысленное сопоставление и сравнение свойств образца и тестовых фигур. Поэтому полученное задание и восприятие трех показанных фигур ассоциативно связываются с операциями по их сопоставлению и сравнению. В целом после ряда проб и ошибок, после подкреплений правильных выборов и неподкреплений ошибочных образуется слаженная ассоциативная цепь процессов, составляющих психологическое и физиологическое содержание данного правилосообразного действия.

Рассматриваемая форма реакции выбора по образцу представляет собой достаточно сложную форму поведения, характеризующуюся

осмысленностью, произвольностью, целенаправленностью. С логико-психологической точки зрения ее осуществление предполагает способность сравнивать объекты, выделять их разные свойства, видеть и абстрагировать отношение их тождества по значению одного из свойств. Все эти процессы, безусловно, подпадают под категорию мышления. Однако проведенный анализ показывает, что механизмы реализации данной формы поведения ни в какой мере не могут быть противопоставлены механизмам и закону образования ассоциаций. В целом данное поведение, конечно, не может быть сведено только к ассоциациям, но ассоциации, причем особого обобщенного типа, членами которых являются «абстрактные предметы действительности», обязательно входят в его состав наряду с мыслительными процессами умственного сопоставления объектов, выделения их отдельных свойств и абстрагирования отношения тождества/различия объектов по значению одного из их свойств.

Нетрудно представить, что во множестве самых разных случаев в процессах решения задач ассоциироваться с правильными ответами могут самые разные отношения объектов как целостностей, так и отношения их отдельных свойств: отношения «больше — меньше», «выше — ниже», «в — над — под», «тяжелее — легче» и т. д. и т. п.

В последние годы жизни на основе наблюдений за решением проблемных задач антропоидами на одном из заседаний «Павловских сред» И. П. Павлов сформулировал положение о наличии у них особого вида временных нервных связей, обеспечивающих «образование знания, улавливание постоянной связи между вещами», и прямо утверждал, что назвать их условным рефлексом нельзя. К сожалению, как отмечается в литературе, специфика этого вида связей осталась нераскрытой (Э. А. Асратян), а проницательность И. П. Павлова — не понятой (З. А. Зорина, И. И. Полетаева), хотя в мыслях Павлова, по словам Асратяна, «угадываются черты чего-то грандиозного и величественного».

По И. П. Павлову, понятия «временная связь» и «ассоциация» тождественны по объему, относятся к одному и тому же явлению. Их отличие в том, что понятие «временная связь» включает представление о мозговом обеспечении отражения связи явлений действительности, а для понятия «ассоциация» этого не требуется. Оно является чисто описательным, психологическим. Что касается отношения этих двух понятий к понятию «условный рефлекс», то это отношение родового понятия к видовому. Совпадающие по объему понятия «ассоциация» и «временная связь» — это родовое понятие, которое включает

в себя три видовых, одно из которых «условный рефлекс», в котором объекты и их свойства связываются с определенными двигательными или вегетативными реакциями организма. Вторым видом ассоциаций или временных связей являются связи между индифферентными раздражителями. (С этой точки зрения заучивание человеком рядов букв, цифр, слов и т. п., безусловно, есть образование ассоциаций, образование временных нервных связей но назвать эти связи условным рефлексом было бы неправильно.) Наконец, третьим видом ассоциаций в классификации И. П. Павлова являются те, которые лежат в основе «улавливания постоянной связи между вещами», которые обеспечивают «образование знания». Однако, как отмечалось выше, специфика этого вида временных связей И. П. Павловым не была раскрыта. Если применительно к условному рефлексу и ассоциациям между индифферентными раздражителями в принципе ясно, что с чем связывается, то этот вопрос далеко не ясен применительно к третьему виду временных связей. Отсюда вполне возможное мнение, что никакого третьего вида временных связей или ассоциаций вообще не существует и что все процессы «улавливания постоянной связи между вещами» и «приобретение знаний» о мире вообще лежат вне ассоциативной теории. Но специфика этого вида временных связей становится в общей форме гораздо более понятной, если подойти к ее раскрытию с точки зрения теории обобщенных ассоциаций П. А. Шеварева, постулирующей, что ассоциативно связываться между собой и с определенными действиями могут не только «конкретные», но и «абстрактные» предметы действительности.

Если с этой точки зрения посмотреть на осуществляемую ребенком описанную выше форму реакции выбора по образцу, то нетрудно увидеть, что выбор одной из тестовых фигур закономерно ассоциативно диктуется открываемой ребенком общностью тест-объекта и образца по значению одного из их свойств. Значит, не будет большой натяжкой говорить о том, что, обучаясь осуществлять такую реакцию, когда сигнальное значение для выбора определенной фигуры приобретает отношение тождества одного из тест-объектов и образца по значению одного из них свойства («абстрактный предмет действительности»), ребенок приобретает знание о мире, о том, что многие во многом различные объекты, тем не менее, имеют определенные общие черты, общие свойства.

Роль ассоциаций третьего типа в приобретении знаний о мире весьма демонстративно выступает при анализе некоторых простых форм разумного поведения антропоидов. Это, например, использование палок

разной длины для достижения приманки, находящейся на разных расстояниях от животного, или выбор такого ключа для открывания ящика с приманкой, форма которого совпадает с формой отверстия в этом ящике.

Среди аргументов, высказываемых против приложимости принципа ассоциации к пониманию такого рода поведения, обычно используется указание на широкий перенос общего принципа, усвоенного или «открытого» при решении какой-либо задачи такого типа. Так, животное использует палки разной длины для доставания приманок, находящихся на разных расстояниях от клетки, — чем дальше приманка, тем более длинная палка выбирается. При этом рассуждают следующим образом. Если бы речь шла о выработке временных связей, то для каждого нового случая требовалось бы образование новой связи между определенным расстоянием до приманки и определенной длиной палки. Но так как опыт явно показывает обратное, то говорят, что речь идет никак не об ассоциациях, а о «понимании принципа», «выработке общей стратегии», «улавливании закономерных отношений между свойствами вещей» и т. п. Второй пример: обезьяна научилась открывать ящик с приманкой, безошибочно вставляя в определенной формы отверстие на его крышке деревянный ключ с той же формой поперечного сечения. После этого ей можно предложить совсем новое по форме отверстие и новые ключи, и есть большая вероятность, что животное или сразу, или очень быстро, после одной-двух проб, выберет подходящий ключ. Если бы в данном случае речь шла о выработке временных связей, то, рассуждают противники ассоциативной теории, для каждой новой формы отверстия требовалась бы выработка новой временной связи. А поскольку этого нет и разумное поведение в новых условиях осуществляется сразу (или почти сразу), то, значит, данная форма поведения не основана на ассоциациях, а предполагает «понимание», «схватывание принципа», «открытие правила» и т. п.

Эти рассуждения были бы правильными, если бы предполагалось, что ассоциации должны образовываться между «конкретными объектами действительности»: «определенное конкретное расстояние до приманки — определенная конкретная длина палки»; «определенная форма отверстия в ящике — определенная форма поперечного сечения ключа».

Но дело меняется кардинальным образом, если принять, что сигнальное значение для ассоциативного выбора орудия с определенными параметрами приобретают «абстрактные предметы действительности» — отношение тождества длины палки и расстояния до приманки

и отношение тождества формы отверстия в ящике и формы поперечного сечения вставляемого в отверстие деревянного ключа. Ясно, что для осуществления такой обобщенной ассоциации конкретные расстояния до приманки и конкретные длины палок, как и конкретные формы отверстий и поперечных сечений деревянных ключей, не имеют никакого значения. Важно только отношение тождества длин и форм. Оно-то и приобретает сигнальное значение. Вместе с тем ясно, что данные ассоциации имеют самое непосредственное отношение к приобретению знаний о мире, к приобретению знаний о расстояниях, длинах и формах, знаний о том, что эти параметры могут быть как различными, так и тождественными у разных объектов.

Отличие данного вида ассоциации от условного рефлекса и связи индифферентных раздражителей можно продемонстрировать на следующем гипотетическом примере. Наверное, у обезьяны можно выработать реакцию выбора палки, подходящей для достижения приманки, находящейся на определенном расстоянии, по ее цвету: для расстояния 1 м — красная палка; для расстояния 1,5 м — синяя; для расстояния 2 м — зеленая и т. д. Здесь тоже связывались бы между собой разные объекты в соответствии с их разными свойствами (расстояние до приманки и цвет палки), но их связь не была бы «смысловой», объекты связывались бы через подкрепление только по смежности, а не потому, что между их свойствами существует внутренняя объективная онтологическая связь.

Развивая мысль И. П. Павлова об особом виде временных связей, лежащих в основе актов разумного поведения антропоидов, в русле теории обобщенных ассоциаций П. А. Шеварева, опять надо подчеркнуть, что уже неоднократно делалось выше, что такое поведение не может быть сведено только к ассоциациям. Как и все рассмотренные выше примеры правилосообразных действий, они предполагают участие процессов анализа объектов, умственного сопоставления их отдельных свойств и абстрагирования определенных отношений между объектами (в частности, отношения тождества значений их определенных свойств). Но образование и актуализация ассоциаций особого вида — обобщенных (в терминах П. А. Шеварева) или третьего вида (в терминах И. П. Павлова) — обязательно входят, как показано выше, в состав хорошо изученных актов разумного поведения антропоидов. Их участие может быть прослежено и в такой более сложной форме разумного поведения обезьяны, как строительство вышки из нескольких ящиков, чтобы достать подвешенную к потолку приманку. Такая попытка была сделана И. П. Павловым в рукопис-

ном наброске «Интеллект человекообразных обезьян», опубликованном в 1975 г.

Павлов говорит о формировании нескольких ассоциаций, необходимых для достижения приманки. Такие ассоциации он называет знаниями.

В двух ассоциациях первым членом является «мысленная» вертикаль от приманки до пола, ее положение в пространстве и длина. Положение данной вертикали в пространстве есть первый член первой ассоциации, вторым членом которой становится перетаскивание ящиков в соответствующее место помещения. Длина «мысленной» вертикали в качестве первого члена другой ассоциации закономерно ведет к постановке ящиков один на другой до тех пор, пока пустое пространство не станет заполненным ящиками до такой степени, чтобы обезьяна, взобравшись на постройку, смогла достать приманку.

Первым членом других ассоциаций является свойство неустойчивости / устойчивости постройки из ящиков. Это свойство определяется, когда обезьяна, взобравшись на постройку, начинает ее раскачивать или когда она раскачивает ее рукой. Обнаружение неустойчивости постройки ассоциативно ведет к тому, что обезьяна начинает зрительно определять степень совмещения горизонтальных плоскостей стоящих друг на друге ящиков. Обнаружение неустойчивости постройки и зрительное определение сильного несовмещения горизонтальных плоскостей стоящих друг на друге ящиков становится первым членом ассоциации, вторым членом которой выступает передвижение стоящих друг на друге ящиков, ведущее к совмещению их горизонтальных плоскостей и, следовательно, к устойчивости постройки.

Рукописный набросок И. П. Павлова показывает, какие потенциальные возможности открываются на пути приложения принципа ассоциации к пониманию природы сложных форм разумного орудийного поведения антропоидов, если принять во внимание их способность мысленно сопоставлять воспринимаемые объекты по их разным свойствам и отношениям и способность выделять в своем познании абстрактные предметы действительности.

При рассмотрении понятия ассоциации в контексте механизмов работы мозга серьезного внимания заслуживает психофизиологическая теория динамических временных связей Е. И. Бойко.

Суть теории — в выделении двух видов временных нервных связей. Один вид — это известные в физиологии замыкательные временные связи, складывающиеся в коре полушарий на основе подкреп-

ления и, как правило, требующие нескольких повторений. А второй вид связей — динамические, экстренно возникающие на основе взаимодействия ранее сложившихся замыкательных связей. Это взаимодействие Е. И. Бойко называет «межрефлекторным совмещением». Суть его в том, что при определенных условиях одновременное и происходящее в близкой последовательности возбуждение разных временных связей, имеющих общие компоненты, ведет не к подавлению одних реакций другими, а к экстренному преобразованию совокупного комплекса возбуждений, в результате которого происходит видоизменение конечного эффекта по сравнению с эффектом тех же реакций, осуществляемых раздельно. Динамические временные связи возникают в ходе взаимодействия обобщенно-генерализованных замыкательных связей, имеющих в своем составе общие элементы. В результате взаимодействия происходит экстренная диссоциация элементов связей, в них выделяются, прежде всего, эти общие элементы связей. Так возникают новые знания, ранее только потенциально содержащиеся в замыкательных связях.

В лаборатории Е. И. Бойко динамические временные связи изучались на нескольких моделях, две из которых имеет смысл привести для уяснения его концепции.

Первая модель.

Перед испытуемым находятся две панели пульта. На верхней панели расположены 16 электрических лампочек, а на нижней — 16 ключей (рис. 1). Лампы и ключи соединены между собой таким образом, что при нажимании на каждый ключ зажигается какая-либо одна лампа, но схемы соединения ламп и ключей могут быть любыми. На рис. 1 ряды ламп и ключей обозначены цифрами 1, 2, 3, 4, а столбцы буквами a, b, c, d.

1.	⊙	⊙	⊙	⊙	1.	⊥	⊥	⊥	⊥
2.	⊙	⊙	⊙	⊙	2.	⊥	⊥	⊥	⊥
3.	⊙	⊙	⊙	⊙	3.	⊥	⊥	⊥	⊥
4.	⊙	⊙	⊙	⊙	4.	⊥	⊥	⊥	⊥
	a	b	c	d		a	b	c	d

Рис. 1

В рассматриваемой модели испытуемый заучивает не соответствие отдельных ключей отдельным лампам, а соответствие их определенных груп. Так, например, в первой стадии эксперимента испытуемый может заучить на основе показа экспериментатором следующее соответствие рядов ключей рядам ламп:

4-й ряд ключей — 2-й ряд ламп;
3-й ряд ключей — 1-й ряд ламп;
2-й ряд ключей — 3-й ряд ламп;
1-й ряд ключей — 4-й ряд ламп.

Это типичные замыкательные связи. После 1—2 сочетаний при показывании испытуемому какого-либо ряда ламп он уверенно нажимает на ключи соответствующего ряда.

Во второй стадии эксперимента испытуемый заучивает соответствие определенных вертикальных столбцов ключей вертикальным столбцам ламп. Это соответствие может быть, например, следующим:

a столбец ключей — d столбец ламп;
b столбец ключей — a столбец ламп;
c столбец ключей — c столбец ламп;
d столбец ключей — b столбец ламп.

Это опять типичные замыкательные связи.

В заключительной стадии эксперимента испытуемому сообщают или напоминают, что на самом деле каждая лампа зажигается одним из имеющихся ключей. После этого экспериментатор показывает испытуемому какую-либо лампу, например 2 b, и просит отыскать соответствующий ей ключ и нажать на него.

Все взрослые испытуемые после некоторого раздумья, обычно в пределах минуты, оказываются в состоянии отыскать взором необходимый ключ и, нажав на него, зажечь заданную лампу. В рассматриваемом примере это ключ 4 d, находящийся на пересечении ряда 4 и d столбца ключей и, следовательно, соответствующий лампе, находящейся на пересечении 2-го ряда и b столбца ламп. Ясно, что такая установленная испытуемым связь между определенным ключом и определенной лампой не является замыкательной, так как никогда не вырабатывалась в прошлом опыте. Она возникает экстренно в результате взаимодействия двух ранее выработанных обобщенных замыкательных связей между лампами и ключами, содержащими в себе по четыре элемента, и специфических второсигнальных возбуждений со стороны словесного сообщения о том, что каждый ключ зажигает только одну лампу. Это и есть динамическая временная связь, результат анализа ситуации

и функционального совмещения трех ее компонентов. Два из них — это наглядные генерализованные связи между рядами и столбцами ламп и ключей, имеющими общие элементы, а третий — словесный, в котором формулируется общий принцип, что каждый ключ зажигает только одну лампу. Запоминание этого принципа в эксперименте тоже основывается на замыкательных временных связях, но он каждый раз по-разному конкретизируется применительно к содержанию двух взаимодействующих наглядных связей и конкретному местоположению заданной лампы.

Трудно спорить с тем, что в данной модели мы имеем дело с процессами мышления. Однако ход и результат разыгрывающегося здесь процесса мышления никак не могут быть ни оторваны от механизмов замыкания ассоциативных временных связей, ни противопоставлены им.

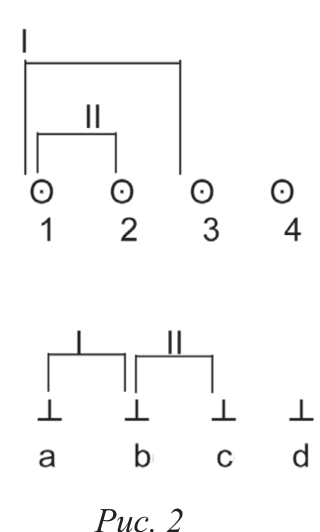


Рис. 2

Вторая модель.

Эта модель представляет собой, с одной стороны, упрощенный, а с другой — более богатый по своим возможностям вариант первой модели.

Перед испытуемым на одной панели пульта находятся четыре лампы, а на другой — четыре зажигающих их ключа. Как и в первой модели, каждая лампа зажигается одним каким-либо ключом. Задача испытуемого — найти этот ключ путем сопоставления предъявляемых ему так называемых посреднических комплексов, содержащих связи между парами ключей и ламп, имеющих общие компоненты.

Если обратиться к рис. 2, то в качестве заданной может выступить любая из четырех ламп — лампа 1, 2, 3 или 4. Чтобы решение стало возможным, испытуемому последовательно демонстрируют два посреднических комплекса, содержащих связи между парами ламп и ключей. На рис. 1 первый посреднический комплекс составлен лампами 1 и 3 и ключами *a* и *b*. Второй посреднический комплекс включает лампы 1 и 2 и ключи *b* и *c*.

Ясно, что путем сопоставления этих комплексов, если испытуемому известно, что каждый ключ зажигает какую-либо одну лампу, легко найти связи между каждой из ламп и любым из ключей. Лампа 1 как общая в двух последовательных комплексах должна зажигаться тем ключом, который также является общим в двух комплексах ключей,

т. е. ключом *b*. Лампа 2, входящая только во второй комплекс и не входящая в первый, должна зажигаться соответственно тоже ключом, входящим только во второй комплекс, т. е. ключом *c*. Лампа 3, входящая только в первый комплекс, будет зажигаться ключом *a*, а лампа 4 как не вошедшая ни в один комплекс — ключом *d*, также не задействованным ни в одном комплексе ключей.

Е. И. Бойко справедливо считает, что в данной модели реализованы механизмы умозаключающего наглядного мышления по известной индуктивно-логической схеме Д. С. Милля, рассмотренной в его «Логике». В модели реализованы методы индуктивного мышления, которые Д. С. Милль назвал «методом сходства» (на рис. 2 нахождение ключа *b* к лампе 1), «методом единичного различия» (нахождение ключа *a* к лампе 3 и ключа *c* к лампе 2) и «методом исключения» (нахождение ключа *d* к лампе 4).

Как видим, опять нет никаких оснований для противопоставления процессов мышления механизмам временных связей и ассоциаций. Надо лишь использовать при обсуждении вопроса понятие обобщенных ассоциаций (обобщенное утверждение, что каждый ключ зажигает одну какую-нибудь лампу) и понятие динамических временных связей, складывающихся в результате взаимодействия замыкательных генерализованных связей.

Предложенные Е. И. Бойко модели могут быть использованы для изучения физиологических механизмов мышления в актах умственного сопоставления объектов, ведущих к получению нового знания. В этом аспекте они были рассмотрены ранее в главе о мышлении.

В современной психологии понятие ассоциации продолжает привлекаться не только к анализу сенсомоторной и умственной деятельности, но и к анализу особенностей личности, что нашло отражение в работах такого известного психолога, как Г. Ю. Айзенк. Г. Ю. Айзенк прямо связывает выработку условных рефлексов с процессом социализации личности. Он пишет, что «мы можем рассматривать обусловливание как неотъемлемую основу социализации», что «просоциальное поведение является, по сути, продуктом процесса обусловливания». Надо думать, что эти положения могли бы звучать менее шокирующе и более убедительно, если говорить не только об условных рефлексах, но также об обобщенных ассоциациях, о выработке многих общественно адаптивных и общественно целесообразных правилосообразных действий.

С теоретической точки зрения способность к образованию ассоциаций разного типа, физиологической основой которых являются

временные нервные связи, вряд ли может быть безразличной для способности человека к обучению со всеми вытекающими поведенческими и личностными последствиями. В этом контексте в школе Б. М. Теплова в исследованиях В. Д. Небылицына был начат цикл исследований индивидуальных различий свойства динамичности нервных процессов, основным показателем которого являлась скорость образования положительных и тормозных условных рефлексов. Подводя итоги этой работы, В. Д. Небылицын писал, что высокая динамичность нервной системы, вероятно, еще не является непременным залогом высокоразвитой способностью к обучению, но, как можно полагать, составляет ее существенное и необходимое условие. Эти исследования тепловской школы нельзя забывать при выработке современного взгляда на значение понятий ассоциации и временной связи для психологической науки.

Литература

Айзенк Г. Ю. Психология: польза и вред. Смысл и бессмыслица. Факты и вымысел. Минск: Харвест, 2003.

Андерсон Дж. Р. Когнитивная психология. СПб.: Питер, 2002.

Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968

Ассоцианизм. Ассоциация // Философский энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1983.

Ассоцианизм // Психологическая энциклопедия / Под ред. Р. Корсини, А. Ауэрбаха. СПб.: Питер, 2006.

Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.: Моск. писхол.-соц. ин-т; Воронеж: НПО «МОДЭК» 2002.

Ждан А. Н. История психологии. От Античности до наших дней. М.: Акад. Проект, 2004.

Ивановский В. Н. Ассоцианизм психологический и гносеологический. Казань, 1909.

Караулов Ю. Н. Ассоциативная грамматика русского языка. М.: Русский язык, 1993.

Караулов Ю. Н. Активная грамматика и ассоциативно-вербальная сеть. М., 1999.

Конорский Ю. Интегративная деятельность мозга. М.: Мир, 1970.

Майерс Д. Психология. Минск: Попурри, 2001.

Небылицын В. Д. Основные свойства нервной системы человека. М.: Просвещение, 1966.

Павлов И. П. Интеллект человекообразных обезьян // Неопубликованные и малоизвестные материалы И. П. Павлова. Л.: Наука, 1975.

Павловские среды: Протоколы и стенограммы физиологических бесед. Т. III. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949.

Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс: новый взгляд. М.: УМК «Психология»: Моск. психол.-соц. ин-т, 2003.

Солсо Р. Л. Когнитивная психология. М.: Тривола, 1996.

Чуприкова Н. И. Ассоциативные механизмы мышления // Московская психологическая школа: история и современность / Под ред. В. В. Рубцова. Т. I. Кн. 1. С. 251—266.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие: принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.

Чуприкова Н. И., *Атемасов А. В.* Физиологический анализ процесса расчленения чувственного опыта у детей в условиях выбора по образцу // Журнал Высшей нервной деятельности. Т. 31. Вып. 1. 1981. С. 26—32.

Чуприкова Н. И., *Горобец В. Г.* Временные связи при осуществлении детьми реакции выбора по образцу // Журнал Высшей нервной деятельности. Т. 39. Вып. 2. 1989. С. 228—235.

Шеварев П. А. Теория обобщенных ассоциаций в психологии. М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998.

Ярошевский М. Г. История психологии. М.: Мысль, 1976.

Глава 19

ВООБРАЖЕНИЕ И ТВОРЧЕСТВО

Понятие воображения в психологии

В психологии воображение понимается как процесс преобразования сложившихся в прошлом опыте представлений, отражающих реальную действительность, и создания на этой основе новых представлений. По словам Т. Рибо, воображение заключается в свойстве образов соединяться в новые сочетания путем некоего внутреннего самопроизвольного процесса. Л. С. Выготский, раскрывая природу воображения, писал, что оно не повторяет в тех же сочетаниях и тех же формах отдельных впечатлений, которые были накоплены прежде, а строит какие-то новые ряды из прежде накопленных впечатлений. В результате такой внутренней деятельности у человека возникают новые, раньше не существовавшие образы, а саму эту деятельность называют воображением. В Большом психологическом словаре под ред. Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко воображение определяется как универсальная человеческая способность к построению новых *целостных* образов действительности путем переработки содержания сложившегося практического, чувственного, интеллектуального и эмоционального опыта. Одним из наиболее бросающихся в глаза механизмов преобразования представлений является комбинирование, т. е. сочетание закрепленных в опыте элементов познания в новых комбинациях. Важно подчеркнуть, что комбинироваться могут не только целостные образы предметов и явлений, но и их отдельные части, свойства, отношения. Так, Л. Н. Толстой писал, что образ Наташи Ростовой он создал, взяв одни черты у своей жены Сони, другие — у ее сестры Тани, «перетолок» их и таким образом получил образ Наташи.

Яркая характеристика воображения и определенная попытка объяснения его механизма представлена в поэме Лукреция Кара «О природе вещей» (I в. до н. э.):

Ведь не живым существом порождается образ Кентавра;
Ибо созданий таких никогда не бывало, конечно;
Но если образ коня с человеческим как-то сойдется,
Сцепятся тотчас они, как об этом сказали мы раньше,

В наше время, в середине прошлого века, та же самая мысль высказана американским психологом Л. Уэлшем: «Я видел и запомнил образы золотых часов и горы, покрытой снегом. Я отделяю цвет от образа часов и прибавляю его к форме горы, в результате чего возникает мысль о золотой горе, т. е. о предмете, которого я никогда не видел».

В литературе, посвященной воображению, описываются разные типы его образов. Это:

1. Образы предметов и явлений, не наблюдаемых в данный момент, но в принципе, доступных восприятию.

2. Образы объектов, не наблюдаемых в силу ограниченности наших органов чувств (атомы, элементарные частицы).

3. Воображаемые образы объектов, которые в данный момент еще не существуют, но должны быть сконструированы и созданы (летательные аппараты и автомобили, компьютеры и т. д. и т. п.).

4. Образы объектов не существовавших, не существующих и существование которых в принципе невозможно (скатерть-самобранка, животное, говорящее человеческим голосом, и т. п.).

Из приведенного краткого и далеко не полного перечня видно, что воображение это действительно универсальная человеческая способность, что оно, по словам Т. Рибо, «проникает своим творчеством всю жизнь — единоличную и совместную, умозрительную и практическую, — под всеми ее видами: оно вездесуще».

Понятие воображения неотрывно от понятия о природе сознательной целенаправленной деятельности человека и от понятия творчества. Воображение выводит человека за пределы настоящего и известного прошлого, оно необходимо для овладения человеком сферой возможного будущего (для опережающего отражения действительности), оно придает его деятельности целеполагающий и проективный характер, является неотъемлемой составляющей творчества как порождения новых содержаний психики и новых продуктов материальной и духовной культуры.

Однако перечисленные функции воображения в полной мере применимы и к мышлению человека. Оно ведь тоже выводит человека за пределы настоящего и известного прошлого, тоже обеспечивает опережающее отражение действительности, без него тоже

невозможна постановка целей деятельности, невозможно создание новых продуктов материальной и духовной культуры. Все обычно называемые функции воображения в равной мере относятся и к мышлению. Они являются общими для воображения и мышления, не позволяют провести различие между ними. Специфическая роль процессов воображения в создании нового, в отличие от роли мышления, остается неясной и невыделенной. Более того, этот кардинальный теоретический вопрос в психологии в полной мере даже не поставлен, в чем проявляется рыхлость, размытость и неотчетливость ее понятий. Неразличение функций воображения и мышления приводят к тому, что нередко они объединяются под общим понятием мышления, как это имело место, например, у Вундта, который рассматривал воображение в качестве особой формы мышления. В доминирующих сейчас исследованиях творчества понятия воображения и мышления как разные понятия вообще исчезли, слившись либо под единой шапкой креативности, либо под едиными общими терминами творческого, образного или дивергентного мышления. Нельзя не отметить, что само понятие воображения исчезает из современной психологии. Разделов о воображении уже нет в двух последних отечественных учебниках по общей психологии (учебник В. А. Иванникова и учебник В. В. Нурковой и Н. Б. Березенской). Нет их и в переведенных у нас учебниках Д. Майерса и Г. Глейтмана с соавторами.

Неразличение функций воображения и мышления, конечно, неслучайно. Если отсутствует какое-либо более или менее обоснованное и общепринятое понимание природы мышления (глава 16), то для разграничения понятий мышления и воображения, под которым имеются в виду всем хорошо известные и понятные эмпирические факты, нет необходимой твердой теоретической основы.

В настоящей главе предпринята попытка вернуть понятию воображения его законное место в ряду познавательных процессов человека. В этой попытке функции воображения в создании новых психических продуктов будут отграничены от функций мышления на основе того понимания его природы, обоснованию которого была посвящена 16-я глава книги. Вместе с тем воображение будет рассмотрено как сущностно необходимый компонент организации поведения и деятельности людей.

Природа и функции воображения в познании, поведении и деятельности человека. Воссоздающее воображение

Среди многих определений воображения имеется одно, в котором выделена специфическая функция воображения, не присущая мышлению. Эта функция указана в соответствующей статье в Большом психологическом словаре под редакцией Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко, где воображение определяется как универсальная человеческая способность к созданию *новых целостных образов* на основе переработки содержаний прошлого опыта. В таком определении хорошо видно отличие воображения от мышления. Мышление тоже создает множество новых психических продуктов на основе переработки содержаний прошлого опыта, но оно не создает новых целостных образов. Это не его функция. Мышление расчленяет отражаемую действительность, представляет ее в форме системы дискретных понятий, в сукцессивной форме суждений и умозаключений, оно оперирует множеством абстрактно-отвлеченных элементов мысли, ведет людей к построению теорий и постижению законов природы и общества. В истории философии и психологии никто никогда не говорил, что мышление создает новые целостные образы действительности. Эта функция традиционно относилась на счет воображения.

Если принять традиционную точку зрения, что воображение создает новые целостные образы путем перегруппировки впечатлений прошлого опыта, то ведущий механизм такой перегруппировки следует видеть в разнообразном комбинировании отдельных элементов опыта, выступающих не только в форме целостных образов, но и в форме их отдельных свойств и отношений, т. е. в форме своего рода «осколков» опыта. Такой механизм работы воображения постулируется так называемой теорией реконструкции, сторонниками которой были Т. Рибо, Л. Уэлш и некоторые другие авторы. Слова Уэлша, иллюстрирующие суть данной теории, были приведены выше.

Но зачем нужно из прошлых образов и их «осколков» создавать новые целостные образы? Иначе говоря, какова необходимость процессов воображения в жизни человека, в регуляции его поведения и деятельности? Как уже говорилось, простое указание на предвидение будущего, на выработку целей деятельности, на создание новых объектов культуры и т. п. не может дать ответа на этот вопрос, т. к. в организации соответствующих форм поведения и деятельности участие мышления не менее необходимо, чем участие воображения.

Значит, надо найти и определить какую-то специфическую функцию создания новых целостных образов, которая необходима для осуществления человеческого познания и поведения, но которую мышление не выполняет в силу своей дискретно-расчленяющей природы.

Так, сформулированная задача продолжает ход мысли С. Л. Рубинштейна, который в свое время поставил аналогичный вопрос применительно к мышлению: почему и зачем возникает мышление, какие познавательные задачи, недоступные чувственному восприятию, оно призвано решать? Ответ Рубинштейна состоял в том, что на уровне чувственного восприятия человек отражает в нерасчлененной и слитной форме суммарные эффекты многих разных воспринимаемых воздействий окружающего мира. Поэтому с гносеологической точки зрения оно не полностью адекватно действительности. Поэтому необходим другой, особый познавательный процесс, решающий задачу более адекватного расчлененного отражения разных аспектов, свойств и отношений действительности как независимых друг от друга, самостоятельных объектов, их свойств и отношений. Эту задачу выполняет мышление (глава 16).

Продолжение хода мысли С. Л. Рубинштейна ведет к постановке вопроса, какие задачи, недоступные ни чувственному отражению действительности, ни расчленяющему мышлению, призваны решать в познании человека, в его поведении и деятельности процессы создания новых целостных образов, т. е. процессы воображения?

Поиск решения так поставленного вопроса приводит к выводу, что по крайней мере две самые ключевые и специфические для человека формы его поведения и деятельности не могут осуществляться без участия воображения, т. е. без создания новых целостных образов на основе комбинирования образов прошлого и их «осколков». Во-первых, это процессы словесно-знаковой коммуникации, в которых люди обмениваются содержаниями своей психики и влияют на поведение друг друга. Во-вторых, это процессы изготовления любых новых предметов, орудий и средств труда.

В главе 17 обосновывалось положение, что обмен между людьми содержаниями своей психики с помощью словесных знаков основывается на дроблении, расчленении целостного чувственного отражения действительности и связывания каждого дробного элемента с соответствующим словесным знаком, имеющим обобщенное значение. Комбинируя соответствующие знаки, количество которых во всех языках хотя и велико, но ограниченно, можно в дискретной форме передать бесконечное множество самых разных конкретных сообщений,

содержание которых будет понято получателем. Конечные результаты такого понимания могут приобретать в психике получателя сообщения форму того конкретного чувственного образа, который имелся в психике отправителя сообщения и содержание которого было переведено им в дискретную словесно-знаковую форму. Создание такого конкретного чувственного образа на основе словесного сообщения о его содержании есть дело воображения.

Рассмотрим самый простой типичный пример взаимного обмена людьми содержаниями своей психики через посредство коммуникативной словесно-знаковой системы. Представим, что один человек, видя перед собой большой синий куб (или вспоминая о нем) хочет передать это содержание своей психики кому-то другому. Для этого он превращает свой симультанный образ большого синего куба в сукцессивную последовательность трех слов, каждое из которых обозначает в обобщенной форме одно из свойств воспринятой или имеющейся в образной памяти фигуры (слова «куб», «большой», «синий»). Воспринимая такое дискретное сообщение, получатель понимает его смысл, понимает, что речь идет о большом синем кубе. Возникающее у получателя понимание смысла переданного сообщения может остаться таким же дискретным и обобщенным по содержанию, как и само переданное сообщение. Но понимание может принять и другую — целостно-чувственную форму. Дело в том, что каждое из слов данного сообщения может актуализировать в психике получателя не только присущее ему обобщенное значение, но и связанное с ним чувственно-образное содержание. Когда эти отдельные дискретные образные содержания слов комбинируются, перед мысленным взором получателя сообщения возникает уже не последовательное дискретное представление, но целостный образ большого синего куба. Таким образом, перед нами типичный пример описанного в психологии воссоздающего воображения. Здесь перед мысленным взором человека возникает совсем новый для него целостный зрительный образ предмета (большой синий куб), с которым он раньше мог никогда не встречаться в своем прошлом опыте и которого он сам никогда раньше не воспринимал. По словам Э. Титченера, воссоздающее воображение представляет собой построение какого-либо нового образа действительности, «внушенное словами», которые человек слышит или читает. Как видно из рассмотренного примера, воссоздающее воображение действительно «внушается словами». Такое «внушение» представляет собой закономерный заключительный компонент «расшифровки»

получателями дискретных словесных сообщений о чувственных образах психики отправителей этих сообщений.

Воссоздающее воображение играет огромную роль в психике и поведении людей. Оно делает достоянием чувственного опыта каждого отдельного человека результаты восприятия действительности множеством других людей, т. е. неизмеримо обогащает и расширяет личный непосредственный чувственный опыт каждого. Благодаря воссоздающему воображению множество объектов, пейзажей, сцен, картин, виденных их непосредственными свидетелями, входят в содержание чувственного опыта других людей, получивших дискретные словесно-обобщенные сообщения об этих предметах, пейзажах, сценах, картинах.

Роль «внушенного словами» воссоздающего воображения в жизни людей была особенно велика до изобретения фотографии и кино. В течение веков оно было единственным средством обогащения мира чувственных представлений людей на основе словесных описаний со стороны очевидцев недоступных их непосредственному восприятию животных и растений, стран, народов, их обычаев и многого другого.

Воссоздающее воображение необходимо, чтобы воспроизвести в той или иной материальной форме какой-либо предмет по его словесному описанию, т. к. вначале целостный образ данного предмета должен сложиться в психике человека, получившего соответствующее словесное описание.

Профессионально необходимым видом воссоздающего воображения является способность «читать чертежи», т. е. воссоздавать и представлять целостную форму более или менее сложных предметов по их чертежам. Чертеж какого-либо предмета это результат расчленяющей и абстрагирующей работы мышления его создателя. На нем в абстрактно-схематическом виде представлены все существенные элементы формы какого-либо предмета, все его детали, пространственные отношения деталей. Но чтобы воссоздать в конкретном материале реальный предмет по его чертежу, абстрактно-схематический чертеж должен быть превращен в психике читающего его человека в конкретную чувственно-наглядную форму, эквивалентную той, которая ранее существовала в психике другого человека, создателя чертежа. Таким образом и здесь воссоздающее воображение выступает как необходимый компонент коммуникации, когда требующее реализации сообщение о каком-либо предмете, отправленное в расчлененно-схематической форме (чертеж), должно быть превращено его получателем в форму целостного наглядно-чувственного образа.

Из сказанного ясно, что целенаправленное развитие у детей умения создавать из имеющихся материалов разные предметы по их словесным описаниям и по чертежам должно быть хорошим надежным средством развития воображения.

Творческое воображение

Воссоздающее воображение создает целостные чувственные психические образы новые в том смысле, что они в психике данного человека никогда ранее не существовали, т. к. не были получены путем непосредственного восприятия. Однако они уже существовали в психике других людей, сообщивших о них в своих словесных описаниях или чертежах. Но воображение, как хорошо известно, способно творить абсолютно новые целостные психические образы.

Об абсолютной новизне таких образов можно говорить в двух смыслах. Во-первых, это такие образы, которые до тех пор, пока они не возникли в голове творца, ранее не были представлены ни в чьей другой психике. Во-вторых, сами предметы этих образов до того, как они были созданы их творцами, вообще еще не существовали в объективной действительности. Такой вид воображения получил название творческого и созидающего. Созидающее воображение творит новый объективный мир действительности, мир материальной и духовной культуры. Но оно творит этот мир только вместе с процессами мышления. Оно придает его расчлененно-отвлеченным и обобщенно-абстрактным продуктам, имеющим дискретную форму понятий, суждений, умозаключений, законов и теорий, форму целостных чувственно-наглядных образов.

Традиционно выделяют две основные формы созидающего творческого воображения. Одна из них имеет место в деятельности изобретателей, а вторая — в деятельности писателей, художников, скульпторов, режиссеров, артистов.

В деятельности изобретателей реальные предметы действительности, в которых образы воображения получают свое вещное воплощение, делают возможным поставить на службу человеку многие результаты работы мышления.

Рассмотрим в общих чертах соотношение мышления и творческого воображения в изобретательской деятельности.

Благодаря мышлению у людей формируются понятия о силах природы, ученые открывают законы электричества, гидро- и аэродинамики, законы химических превращений вещества, законы механики,

законы ядерного строения вещества и т. д. и т. п. А изобретатели решают задачу практического использования человеком сил и законов природы. Результатом их работы становятся ветряные и водяные мельницы, паровые котлы, пароходы, самолеты, автомобили, телеграф, телефон, осветительные и обогревательные приборы, станки, химические и атомные реакторы, компьютеры и т. д. и т. п. В этих изделиях человеческих рук, в сцеплении их частей, в последовательности протекающих в них процессов и превращений воплощены определенные, имеющие дискретную форму открытые учеными законы природы, поставленные на службу человеку. Но прежде чем такое изделие станет вещной реальностью, оно должно предстать в целостно-чувственном виде перед мысленным взором его создателя. Это значит, что с внутренней, психологической стороны добытые мышлением абстрактно-отвлеченные и обобщенные знания обязательно должны получить в психике изобретателя форму целостного чувственно-наглядного образа определенного изделия, в работе которого законы природы будут поставлены на службу человеку. Только после этого законы природы могут быть овеществлены в реальных изделиях человеческих рук. Таким образом, если человеческое познание движется «от живого созерцания к абстрактному мышлению, а от него — к практике», то завершающий компонент этой триады, когда речь идет о развивающейся производственной практике человечества, требует обязательного участия созидающего творческого воображения.

Единство развития процессов мышления и творческого воображения в конструктивной деятельности прекрасно реализовано Н. Н. Поддьяковым в разработанных им заданиях для детей дошкольного возраста, названных «конструированием по условиям». Суть заданий в том, что детям предлагают сделать из имеющихся деталей предмет, который может быть использован в определенных, заранее заданных условиях. В отличие от конструирования по образцу ребенок никакого образца перед собой не имеет, а должен сам его создать, исходя из тех условий, которым должна будет удовлетворять возведенная им постройка. Например, таково задание построить через реку (в качестве речки используется голубой лист бумаги) мост такой высоты, чтобы под ним могли проплыть имеющиеся у ребенка пароходики и яхты с мачтами. Выполнение задания требует определить высоту пароходиков и яхт, отвлекаясь от всех других их свойств, т. е. требует включения процессов аналитического расчленяющего мышления. А затем надо вообразить мост такой высоты над уровнем реки, чтобы она была больше высоты пароходиков и яхт с мачтами.

По этому воображаемому образцу ребенок возводит уже реальный мост из имеющихся у него материалов.

Второй формой созидающего творческого воображения являются целостные художественные образы, возникающие в психике писателей, музыкантов, живописцев и скульпторов, режиссеров и артистов и получающие овеществление в текстах книг, в нотных партитурах, в картинах и скульптурах, в кинофильмах и в театральных постановках.

Во многих работах по теории искусства сложился и развивается взгляд, что та жизнь, которая предстает перед нами при чтении художественной литературы, при восприятии произведений всех видов искусства, является своего рода внешним воплощением внутренней жизни их творцов. Здесь как бы «выведен наружу», воплощен в целостной материальной образной форме тот неповторимый способ видения, чувствования и осмысления жизни, который сложился у творцов этих произведений. Этот неповторимый способ видения и осмысления жизни творцами искусства, конечно, складывается при обязательном участии мышления, но получает в их психике конечную чувственно-образную форму. Именно эта форма овеществляется затем в текстах книг, в полотнах художников, в скульптурах, кинофильмах и т. д. и т. п. Об этом говорили многие искусствоведы и художники: «Икона есть умозрение в образах» (С. Н. Трубецкой); «Когда человек становится художником, он находит форму для бестелесной структуры того, что он чувствует» (Р. Арнхейм); «Мысли о смерти посещают меня все чаще. К счастью, я наделен особым психологическим механизмом, который превращает неприятности, страхи, опасения, долги в материал для повествования» (Ф. Феллини).

Взгляды, развиваемые в теории искусства, совпадают с взглядами психологов, высказанных С. Л. Рубинштейном и А. А. Мелик-Пашаевым. По словам С. Л. Рубинштейна, всякое художественное произведение, достойное этого имени, имеет идейное содержание, но в отличие от научного трактата выражает его в конкретно-образной форме. Именно для этого необходимо художественное воображение, функция которого состоит в том, чтобы суметь создать новые образы, способные быть пластическим носителем идейного содержания. Обсуждая глубинные механизмы художественного творчества, А. А. Мелик-Пашаев пишет, что художник ищет образ, в котором должно найти выражение не образное содержание его психики.

Художественное творческое воображение играло большую роль в первобытной мифологии, где в образной форме повествовалось

о сотворении и устройстве мира, о происхождении животных и людей, о сверхчеловеческих силах, действующих в природе и обществе. Но и здесь воображение работало в неразрывной связи с мышлением. А. Ф. Лосев, анализируя содержание мифов, говорил о совпадении в мифе общей идеи и чувственного образа, о неразделенности в нем идеального и вещественного.

Если применительно к изобретательской деятельности необходимость участия творческого воображения в общих чертах достаточно ясна, то как понять жизненную необходимость творческого воображения, которое лежит в основе создания произведений искусства?

Следуя логике мысли С. Л. Рубинштейна, который видел гносеологическую необходимость расчленяющего мышления в ограниченности познавательных возможностей целостного чувственного восприятия, можно высказать взгляд, что необходимость творческого воображения в искусстве обусловлена определенной ограниченностью возможностей дискретного мышления и дискретного способа словесно-знаковой сигнализации в познании мира и в познании людьми психического мира друг друга.

Как бы глубоко и всесторонне ни расчленяло мышление объективную действительность в целях ее познания, все же она всегда остается бесконечно многообразной в своей исходной целостности. В частности, целостными в своем многообразии и своеобразии являются все бесконечные по содержанию жизненные впечатления и переживания человека, связанные с восприятием природы, самого себя, сложнейшими отношениями между людьми. Такая бесконечно многообразная интегральная целостность переживаний, скорее всего, не поддается исчерпывающему расчлененному познанию и исчерпывающей передаче в словах языка. Более того, она даже может разрушаться как таковая в результате ее понятийно-языкового расчленения. Об этом писали поэты.

Но людям я не делал зла,
И потому мои дела
Немного пользы вам узнать,
А душу можно ль рассказать?
(М. Ю. Лермонтов)

Молчи, скрывайся и таи
И чувства и мечты свои!
…………………………….
…………………………….

Как сердцу высказать себя?
Другому как понять тебя?
Поймет ли он, чем ты живешь?
Мысль изреченная есть ложь.
Взрывая, возмутишь ключи:
Питайся ими и молчи
(Ф. И. Тютчев)

Некоторые авторы, как, например, А. А. Мелик-Пашаев, полагают, что глубокие целостные переживания человека в принципе не могут быть до конца поняты чисто рациональным путем. Другие (Х. С. Салливан) говорят о том, что «огромная часть жизни не поддается точному словесному описанию». В философской литературе тот же взгляд, применительно к познанию мира в целом, был высказан сторонниками теории общей семантики (А. Кожибский). Согласно этой теории, в слове вообще принципиально невозможно выразить всю полноту бытия — языковое выражение не может дать полной картины явления. Подлинный «объективный» уровень действительности не может быть выражен словами: «мы должны указывать пальцем и молчать, иначе мы никогда не достигнем этого уровня». Перекличка взглядов представителей теории общей семантики и мыслей поэта Ф. И. Тютчева в цитированном стихотворении (Silentium) очевидна.

Но передача содержаний своей психики другим людям это глубинное фундаментальное условие жизни людей в обществе. Оно влечет за собой возникновение глубинной потребности передать другим то содержание своей психики, которое кажется человеку ценным и важным для других людей. Поэтому можно думать, что там, где расчленяющее мышление и дискретная словесно-знаковая сигнализация не могут до конца справиться с этой задачей, выходит на сцену искусство, в котором творческое воображение воплощает в целостных образах никак иначе не выразимую интегральную целостность мира и психической жизни человека. Воспринимая эти образы, другие люди получают доступ к значимым содержаниям психики их творцов. Отсюда справедливая мысль Л. Н. Толстого, что искусство есть одно из средств общения людей между собой, что это средство общения так же необходимо людям, как и язык. Разделяя эту мысль, С. Л. Рубинштейн писал, что задача художественного произведения — показать другим то, что видит художник, с такой пластичностью, чтобы это увидели и другие. Об этом же пронзительные строки А. Блока:

И вглядываясь в свой ночной кошмар,
Строй находить в нестройном вихре чувства,
Чтобы по бледным заревам искусства
Узнали жизни гибельный пожар.

Творческое воображение играет немалую роль в деятельности ученых. Известно, что воображаемые представления о скоростях движущихся в одном и том же или в разных направлениях тел, образы движущихся световых потоков занимали существенное место в создании А. Эйнштейном теории относительности. Но в отличие от изобретателей и художников, в деятельности которых процессам воображения принадлежит ведущая роль, у ученых эти процессы подчинены задачам мышления. Ф. Гальтон писал о том, что высшие умы это, вероятно, те, у которых не утрачена способность к визуализации. Но далее он добавлял, что эта способность является у них подчиненной, готовой быть использованной в подходящих случаях.

Рассмотренные формы творческого воображения — воображение в деятельности изобретателей, художников и ученых — являются созидающими, т. к. завершаются созданием новых продуктов материальной и духовной культуры. Наряду с ними имеется еще одна форма творческого (не воссоздающего) воображения, которая не может быть названа созидающей. Она проявляется в грезах, мечтах, построении разного рода воздушных замков, придумывании разных романтических историй своей будущей, а иногда и прошлой жизни. Здесь, как пишет Т. Рибо, результаты воображения обладают только субъективным и внутренним существованием. Этот вид творческого воображения иногда называется фантазированием. В западной литературе высказывается взгляд, что основное назначение фантазирования — представить альтернативу реальности, что нереальный мир служит людям убежищем от действительности. В рамках такого взгляда считается, что фантазирование обычно связано со страхами, неудовлетворенными потребностями и желаниями. Вместе с тем творческое фантазирование играет значительную роль в жизни нормальных детей, выступая вместе с памятью и мышлением как важный элемент их игр.

Созидающее и не созидающее творческое воображение различаются не только тем, что второе в отличие от первого обладает только внутренним субъективно значимым существованием. Они различаются источником возникновения и развертыванием воображения как процесса. Созидающее воображение направляется содержанием некоего исходного целостного замысла, имеющего вначале весьма

неопределенную «расплывчатую», «туманную», своего рода зародышевую форму. Об этом выразительно писал А. С. Пушкин:

И даль свободного романа
Я сквозь магический кристалл
Еще не ясно различал.

Исходный зародышевый, но целостный замысел направляет и подчиняет себе развертывание процесса созидающего воображения. Как пишет А. А. Мелик-Пашаев применительно к творчеству художника, «доминанту и вектор его деятельности создает зародыш творческого замысла, и “нейтральная” способность оперирования образами становится целенаправленно избирательной». Художник, по его словам, «ищет образ, в котором *во-образится* уникальное и *изначально необразное* (или сверхобразное) содержание эстетического образа. Он стремится “соткать” из бесчисленных форм, звучаний, движений окружающего мира, из свойств художественных материалов и человеческой речи то единственное чувственно воспринимаемое “одеяние”, в котором может проявиться и станет доступным восприятию сверхчувственное содержание эстетического переживания».

Роль замысла в создании художественных произведений двояка. Во-первых, следуя замыслу и используя все средства воображения, художник ищет целостный развернутый образ, способный воплотить не только образное, но и все необразное богатство его психики, образ, способный передать другим людям его видение, чувствование, осмысление мира. Но, во-вторых, он ищет не просто какой-нибудь «подходящий» образ. Он ищет образ наиболее совершенный и гармоничный в художественном отношении. Таким образом, в развитии замысла неразрывно слиты два движущих мотива художественной деятельности: мотив выразить вовне и сообщить другим о содержании своего внутреннего мира и мотив выразить это содержание в совершенной гармонической художественной форме.

Развиваемое А. А. Мелик-Пашаевым представление о природе и движущих силах художественного творчества легло в основу созданных под его руководством программ художественного развития детей. В этих программах ведущее место занимает формирование у детей способности занять авторскую позицию при создании художественных произведений — литературных и живописных. Под авторской позицией понимается позиция человека, который хочет создать художественное произведение как выразительную форму, способную воплотить и объективировать замысел автора, зародившийся

в его отношении к миру. Авторская позиция предполагает целенаправленные трансформации разнообразного жизненного материала для создания выразительной формы. Эти трансформации совершаются, по мысли авторов программ, как во внутреннем плане воображения, так и во внешнем — в процессе создания художественной формы. Таким образом, перед нами теоретически обоснованные программы, прямо направленные на развитие художественного воображения детей. Показана их высокая эффективность.

Сказанное об истоках художественного творчества в полной мере применимо к творческому воображению изобретателей. В основе любого значимого изобретения обязательно лежит некий общий замысел в виде не очень отчетливого, не проработанного в деталях, приблизительного образа изделия, в котором должны найти материальное воплощение поставленные на службу человеку силы и законы природы. Вместе с тем изобретатель удовлетворяется далеко не каждой возможной формой такого изделия. Он ищет его наиболее оптимальную, наиболее совершенную и красивую форму.

Развитие творческого изобретательского воображения детей, как и развитие их художественного творческого воображения, должно быть направлено на формирование способности к созданию замыслов определенных изделий, предшествующих их последующему внешнему воплощению. Описанная выше программа Н. Н. Поддьякова обучения детей основам конструкторской деятельности по принципу «конструирования по условиям» вполне отвечает данному требованию.

Если творчество художников и изобретателей направлено на воплощение в целостных чувственных образах результатов работы их познания, включая мышление, то направленность творчества ученых диаметрально противоположна. В их творчестве мышление играет ведущую роль, а само творчество направлено именно на познавательное расчленение действительности, на четкое выделение и разделение в ней разных совместно существующих и совместно воздействующих на человека свойств ее объектов и отношений. Такое выделение и расчленение может считаться приближением к объективной истине, если сконструированная мышлением система расчлененных объектов, их свойств, отношений и взаимодействий, имеющих место в какой-либо области или фрагменте действительности, позволяет достаточно удовлетворительно описать наблюдаемое на данном этапе развития знаний поведение данной целостной системы. Таковы великие теории Коперника, Ньютона, Галилея, Эйнштейна, Дарвина. Таковы законы

Ома, Бойля — Мариотта, закон сохранения энергии, такова таблица Менделеева. Научным творчеством движет своеобразная познавательная потребность — потребность выразить на ясном, четком языке дискретных понятий и чисел природу сложных целостных явлений действительности. Такая направленность мышления хорошо показана М. Вертгеймером на примере творчества Галилея и Эйнштейна, Х. И. Грубером — на примере создания Дарвином теории эволюции. При анализе тех материалов, какие собраны психологами при изучении творческого мышления ученых, складывается впечатление, что творчество ученых, как и творчество художников, писателей и изобретателей, также начинается с возникновения некоторого общего замысла (общей идеи), который получает свое развитие и завершение в процессе напряженного труда по его реализации.

В настоящее время в мировой психологии изучение проблемы творчества в основном сконцентрировано на тестировании творческих способностей, названных креативностью. Но содержание понятия креативности остается малоопределенным и очень широким. Например, в Большом психологическом словаре под ред. Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко говорится, что креативность — это творческие возможности (способности) человека, которые могут проявляться в мышлении, в общении, отдельных видах деятельности, характеризовать личность в целом, продукты деятельности, процесс их создания. Несколько более конкретно, но также достаточно широко творческие способности характеризуются как чувствительность к проблемам, к дефициту или дисгармонии знаний, как способности к формулированию и переформулированию гипотез, как проявление дивергентного мышления (способности к порождению множества оригинальных идей). Как и в тестологии интеллекта, работы в области тестологии креативности практически совсем не связаны с исследованиями реальных творческих процессов мышления и воображения не только в науке, искусстве и изобретательстве, но и в более массовых видах деятельности, таких как бизнес, финансы, спорт, государственное управление. Возможность разного соотношения, направленности и взаимодействия процессов мышления и воображения в создании разных творческих продуктов в тестологии креативности вообще не принимается во внимание, не говоря о том, что понятие воображения в ней практически отсутствует. Не обсуждается ключевая роль замысла как системообразующего компонента творчества. Поэтому не удивительна низкая валидность тестов креативности, которая признается большинством психологов. В ряде работ показано,

что высокие баллы по тестам креативности могут совсем не совпадать с действительным творческим потенциалом детей и взрослых, как он оценивается экспертами на основе их реальных творческих достижений. Хотя в настоящее время на Западе разработано не меньше 255 методик диагностики креативности, о каких-либо действительных достижениях в понимании ее природы и росте диагностических возможностей тестов вряд ли можно говорить. Приведем полностью ту оценку современного состояния тестологии креативности, которая дана М. К. Акимовой в учебнике «Психодиагностика. Теория и практика», вышедшем в 2014 г.: «Подводя итог вышесказанному, отметим, что особый тип интеллектуальных способностей, называемый креативностью, в настоящее время широко изучается англо-американскими психологами. Признается связь креативности с творческими достижениями личности, однако сущность этого свойства пока до конца не выяснена. Нельзя с полной уверенностью отделить его от интеллекта в традиционном понимании. Не найдены и надежные способы измерения креативности». Вряд ли можно ожидать серьезных успехов в изучении креативности, если понятия о двух ведущих, но разных процессах творчества — понятия воображения и мышления — не займут здесь свое законное место.

Приведенное выше обоснование необходимости художественного творческого воображения основывалось на взглядах ряда авторов, говоривших о невозможности выразить в слове все богатство реального бытия. В контексте развиваемых в книге представлений эта невозможность связывалась с невозможностью выразить неисчерпаемое богатство бытия в расчлененной словесно-знаковой форме. Но обсуждение этой темы ведет к постановке еще более глубокой, фундаментальной, гносеологической проблемы: не можем ли мы столкнуться с принципиальной невозможностью не просто словесной системы, но самого аналитического расчленяющего мышления адекватно и однозначно расчленить такие сложнейшие интегральные явления как, например, ход человеческой истории или даже история каждой неповторимой человеческой личности и однозначно выделить в качестве независимых все действующие здесь причины, силы, внешние и внутренние факторы? Не придется ли согласиться с тем, что разные трактовки истторических фактов и исторических личностей, психики и поступков людей, это не досадное временное состояние наших знаний, но закономерное следствие познавательных пределов аналитического расчлененного мышления, когда оно сталкивается с интегральными явлениями высочайшей сложности?

Не обстоит ли дело так, что у художественного творческого воображения больше шансов приблизиться к целостной исторической и психологической истине, чем у самого изощренного аналитического расчленяющего мышления?

Литература

Виноградов И. И. Искусство / Духовные искания русской литературы. М.: Русский путь, 2005. С. 598—643.

Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. СПб.: Союз, 1997.

Мелик-Пашаев А. А. Мир художника. М.: Прогресс — Традиция, 2000.

Мелик-Пашаев А. А. В поисках истока творчества // Дифференционно-интеграционная теория развития / Сост. и ред. Н. И. Чуприкова, Е. В. Волкова. Кн. 2. М.: Языки славянской культуры: Знак, 2014. С. 139—163.

Мелик-Пашаев А. А., Новлянская З. Н., Адаскина А. А., Кудина Г. Н., Чубук Н. Ф. Психологические основы художественного развития. М.: МГППУ, 2006.

Поддьяков Н. Н. Закономерности психического развития ребенка. Университет «МЭГУ — Краснодар». Краснодар, 1997.

Рибо Т. Творческое воображение. СПб., 1901.

Розет И. М. Психология фантазии. Минск: Изд-во БГУ им. В. И. Ленина, 1977.

Рубинштейн С. Л. Воображение / Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. С. 295—308.

Хрестоматия по психологии художественного творчества. М.: 42П Изд-во «Магистр», 1998.

Глава 20

ПОТРЕБНОСТИ И ЭМОЦИИ

Теоретические проблемы психологии потребностей и эмоций

Хотя в психологии и в смежных науках уже накоплено много новых фактических данных, характеризующих потребности и эмоции животных и человека, и соответствующие разделы в учебниках с фактической стороны являются достаточно содержательными, логико-понятийный аппарат, используемый для их теоретического описания, остается в большой мере расплывчатым, малоопределенным, «рыхлым».

В определениях, даваемых потребностям и эмоциям, нет единства и согласованности. Оба понятия плохо вписаны в какую-либо общую систему психологических знаний, их определения мало связываются с общим определением психики.

В отношении понятия потребностей все согласны в том, что это источник активности организма, индивида, личности. Но природа этого источника раскрывается недостаточно ясно.

Понятие потребностей совершенно справедливо раскрывается через понятие нужд организма, индивида, личности в чем-то, находящемся вне них. Но нет ясности в соотношении понятий потребности и нужды.

Одни авторы просто отождествляют эти понятия. Например, в учебнике Р. С. Немова потребность определяется как состояние нужды организма, индивида, личности в чем-то, необходимом для их существования. В словаре под редакцией Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко говорится, что в первичных биологических формах потребность выступает как нужда, испытываемая организмом.

Другие авторы эти два понятия разводят. Так, в словаре под редакцией А. В. Петровского и М. Г. Ярошевского потребность определяется как состояние индивида, создаваемое испытываемой им нуждой в объектах, необходимых для существования и развития. В учебнике

В. А. Иванникова потребность также не отождествляется с нуждами организма и личности. В его интерпретации потребностные состояния — это психологические переживания жизненных задач поиска нужных условий существования. В учебнике «Психология» В. В. Нурковой и Н. Б. Березанской прямо говорится, что между объективной нуждой и субъективным переживанием необходимости чего-либо «лежит целая пропасть», что объективное состояние нужды должно быть как-то представлено, как-то сигнализировано организму и личности.

Как видим, разводя понятия нужды и потребности, авторы не обращаются к категории отражения, тогда как это было бы не трудно сделать. В таком случае понятие потребности оказалось бы лучше и понятнее вписано в общее категориальное определение психики как отражения действительности, чем это имеет место до сих пор.

В определении понятия эмоций обращение к категории отражения в отечественных учебниках и словарях встречается чаще, чем в отношении понятия потребностей. Но обращение к категории отражения при определении природы эмоций все же недостаточно устойчиво и часто соседствует с другими определениями эмоций.

Например, в первом издании Краткого психологического словаря под редакцией А. В. Петровского и М. Г. Ярошевского (1985) эмоции определяются как психическое <u>отражение</u> в форме непосредственного пристрастного переживания жизненного смысла явлений и ситуаций. Но во втором издании того же словаря (1999) категория отражения из определения понятия эмоций исчезла. Здесь эмоции определяются как особый класс психических явлений, проявляющийся в форме непосредственного, пристрастного переживания субъектом жизненного смысла предметов и ситуаций, важных для удовлетворения потребностей.

В психологическом словаре под редакцией Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко категория отражения при определении понятия эмоций сохранена. Эмоции определяются как особый класс психических процессов, связанных с инстинктами, потребностями, мотивами и отражающих в форме непосредственного переживания значимость действующих на индивида явлений и ситуаций для осуществления его деятельности.

В учебнике Р. С. Немова в определении понятия эмоций категория отражения в тексте учебника представлена, а в словаре основных психологических понятий — нет. В этом словаре эмоции определяются как элементарные переживания, возникающие у человека под влиянием

общего состояния организма и хода процесса удовлетворения актуальных потребностей. В отличие от этого в самом тексте об эмоциях говорится, что это особый класс психологических состояний, отражающих в форме непосредственных переживаний отношения человека к миру и людям и результаты его практической деятельности.

В учебнике А. Г. Маклакова категория отражения при определении понятия эмоций присутствует. Эмоции определяются как психические процессы, отражающие личную значимость и оценку внешних и внутренних ситуаций для жизнедеятельности человека.

В учебнике «Психология» В. В. Нурковой и Н. Б. Березанской обращение к категории отражения при определении эмоций еще более определенно. Они определяют эмоции как психическое отражение в форме непосредственного пристрастного переживания отношения явлений и ситуаций к потребностям индивида.

Как видно, в отечественных учебниках и словарях обращение к категории отражения при определении понятия и природы эмоций встречается часто, но нет единообразия в понимании того, что же именно отражается в эмоциях. Говорится об отражении жизненного смысла явлений и ситуаций, об отражении значимости явлений и ситуаций, об отражении отношений человека к миру и людям, к явлениям и ситуациям.

С неясностью того, что же именно отражается в эмоциях, вероятно, связано отсутствие обращения к категории отражения в учебнике В. А. Иванникова, в котором в описательном плане дана очень хорошая содержательная характеристика эмоций. Но в их определении обращения к категории отражения нет. Эмоции определяются как язык оценки необходимости поведения, говорится, что они возникают либо как оценка необходимости деятельности и всех условий, связанных с ней, либо как оценка успешности деятельности и всех факторов, влияющих на достижение успеха.

Если в отечественных учебниках и словарях эмоции всегда рассматриваются как необходимый элемент организации адекватного поведения, что требует оценки значимости для индивида внутренних или внешних факторов и оценки успеха или неуспеха поведения и деятельности, то в переведенных у нас зарубежных учебниках трактовка эмоций имеет гораздо более узкий характер. Так, Д. Майерс определяет эмоцию как реакцию всего организма, включающую физиологическое возбуждение, экспрессивное поведение и сознательный опыт. При таком определении эмоции никак не включаются содержательным образом как один из необходимых элементов в организацию адаптивного

поведения. Аналогичным образом трактуются эмоции в энциклопедии под редакцией Р. Корсини и А. Ауэрбаха: эмоции — это сильные психические состояния, обычно связанные с возбуждением или высоким уровнем энергии и дающие начало чувствам и страстям.

В учебнике Г. Глейтмана, А. Фридлунда, Д. Райсберга какое-либо определение эмоций вообще отсутствует. Дело ограничивается изложением основных теорий эмоций, описанием их проявлений и некоторых физиологических механизмов.

Знаменательно, что в книге К. Э. Изарда, одного из ведущих современных исследователей эмоций и признанного авторитета в данной области, автора известной теории дифференцированных эмоций, в книге, богатой по своему фактическому содержанию, эмоции не вписаны как необходимый элемент в организацию поведения. Эмоции определяются как сложный феномен, включающий в себя нейрофизиологический, двигательно-экспрессивный и чувственный компоненты. В определении ничего не говорится ни об источниках эмоций, ни об их участии в организации поведения и деятельности. Только в тексте книги можно найти некоторые, мало систематизированные, сведения на этот счет.

В отличие от книги К. Э. Изарда, в книге второго ведущего современного специалиста в области эмоций П. Экмана теоретические вопросы психологических механизмов возникновения эмоций и их роли в поведении рассмотрены более содержательно. Теоретические положения П. Экмана близки к определению эмоций как особого класса психических процессов, выполняющих функцию отражения действительности и регуляции поведения и деятельности.

Идеи П. Экмана хорошо вписываются в исторический контекст понимания природы эмоций в философии и психологии и могут быть ассимилированы при трактовке эмоций как особой формы отражения действительности.

Из приведенного краткого аналитического обзора видно, что, несмотря на несомненный прогресс в исследовании потребностей и эмоций, несмотря на появление многих новых увлекательных фактов в этих областях, все еще отсутствует более или менее общепринятая теория потребностей и эмоций. В связи с этим в настоящей главе предпринята попытка рационально вписать в первом приближении психологические явления и процессы, получившие название потребностей и эмоций, в контекст теории отражения, рассмотреть их как специфические подсистемы в общей функциональной системе психического отражения и регуляции поведения и деятельности.

Потребности как вид психического отражения и подсистема общей функциональной системы психики

Понятие потребности, выработанное в психологии, физиологии и в науке о поведении, вполне может быть подведено под общее категориальное определение психики как отражения действительности и регулятора поведения и деятельности. На этой основе оно может быть рационально вписано как одна из подсистем в общую функциональную систему психики.

Как уже говорилось, понятие потребности неразрывно связано с понятием нужды живого существа в чем-то, находящемся вне его. В потребностях находит выражение неразрывная связь индивида с миром, в котором он живет. Чтобы существовать, развиваться и оставлять потомство, живому существу необходимо получать из внешнего мира энергию, определенные вещества, информацию, необходимо взаимодействовать с определенными объектами и другими индивидами. Когда чего-либо из этого набора «необходимостей» не хватает, у живого существа возникает состояние нужды в соответствующих факторах среды. Это состояние является источником активности, направленной на поиск и взаимодействие с соответствующими внешними факторами и заканчивающейся их ассимиляцией.

Но между состоянием нужды и активным поведением у высших организмов, обладающих центральной нервной системой и мозгом, должно существовать промежуточное опосредствующее звено. Дело в том, что состояние нужды должно активировать работу определенных исполнительных органов, а это в свою очередь требует активации центральных управляющих аппаратов, в которых вырабатываются планы и программы поведения. Значит, к этим аппаратам должны прийти возбуждения, которые сигнализируют им о состояниях нужды индивида, возбуждения, в которых эти состояния представлены и потому, можно сказать, отражены. Никакие состояния организма, его органов и систем, никакие состояния человека как личности не могут прямо привести к активности исполнительных органов, минуя активацию центральных аппаратов выработки планов и программ поведения. А к этим центральным аппаратам никакие состояния организма не могут прийти прямо. Для этого они сами должны сначала претвориться в определенные специфические возбуждения в центральной нервной системе и мозге, которые уже могут поступить к центральным управляющим аппаратам. Значит, состояния нужды организма, индивида, личности обязательно должны быть представлены в определенных

состояниях центральной нервной системы и мозга, должны быть отражены в этих состояниях. Только тогда соответствующие центральные возбуждения могут прийти к высшим регуляторным центрам и принять участие в выработке планов и программ поведения, принять участие в организации активного адаптивного поведения.

На основании сказанного правомерным представляется определение потребностей как специфического вида психического отражения, как отражения нужд живого существа, т. е. того, чего ему не хватает для нормальной жизнедеятельности и для осуществления адекватного поведения.

Потребности осуществляют ярко выраженную регулирующую функцию психики в поведении, т. к. инициируют действия, направленные на устранение разного рода дефицитов жизнедеятельности. При этом у человека потребности выступают как одна из подсистем психической регуляции поведения и деятельности, т. к. при выработке планов и программ поведения они обязательно должны учитываться наряду с факторами обстановки (когнитивной подсистемы), прошлым опытом (мнемическая подсистема) и содержанием психики других людей (коммуникативная подсистема).

В настоящее время более или менее ясно, как состояния нужды организма отражаются в нервной системе и мозге применительно к органическим биологическим потребностям. Интерорецепторы, расположенные во всех клетках, органах и тканях организма, регистрируют нехватку воды, пищевых веществ, кислорода и, посылая центростремительные импульсации, создают соответствующие очаги возбуждения в мозговых центрах, которые включаются в акты организации поведения. Для других потребностей и природа самих состояний нужды, и механизмы их перевода в потребностные психологические состояния, т. е. механизмы их психического отражения, остаются пока неясными.

Понимание потребностей как психологических состояний отражения нужд организма, индивида и личности в определенных факторах среды, с которой живое существо находится в постоянном взаимодействии, позволяет подойти к построению рациональной системы классификации потребностей.

В истории психологии известно несколько таких классификаций. Потребности подразделяются на высшие и низшие, на материальные и духовные, на биологические и социальные.

В более детальной классификации К. Обуховского выделялись 5 видов потребностей: в самосохранении, в сохранении вида, позна-

вательная потребность, потребность эмоционального контакта и потребность смысла жизни.

В настоящее время наиболее известна классификация А. Маслоу, в которой выделены 7 видов потребностей:

1) физиологические потребности выживания (потребность в пище, воде, воздухе);

2) потребности, связанные с безопасностью (сохранение от повреждений, потребность в порядке, в предсказуемости окружения);

3) потребность в любви (потребность в принадлежности к группе, в аффективных отношениях, потребность любить и быть любимым);

4) потребности, связанные с уважением других, доминированием;

5) познавательные потребности;

6) эстетические потребности;

7) потребности в самоактуализации, в реализации своих возможностей, в развитии собственной личности.

Это достаточно хорошая классификация. В ней достаточно полно представлены основные потребности человека, охвачена практически полностью фактология потребностей. Но ее недостаток состоит в том, что нет единого базового основания классификации потребностей (или хотя бы нескольких таких оснований), Поэтому классификация лишена теоретической основы, не цементирована какой-то теорией.

Наиболее теоретически обоснованной представляется классификация потребностей, предложенная П. В. Симоновым. В ней основанием классификации выступают три последовательно возникающие оболочки Земли, в которых протекает жизнь животных и человека, с которыми они должны адаптивно взаимодействовать и усвоение элементов которых необходимо для сохранения жизнедеятельности и продолжения рода. Это выделенные В. И. Вернадским геосфера, биосфера, ноосфера. Человек нуждается в объектах и элементах каждой из этих сфер, а их отсутствие отражается в соответствующих потребностях. Отсюда три группы потребностей: витальные, биосоциальные и идеальные, или духовные. Представляется, что все базовые потребности, которые представлены в «пирамиде» А. Маслоу, вполне могут быть распределены по трем этим группам.

Близкий, но несколько иной по сравнению с П. В. Симоновым подход к классификации потребностей развивает В. А. Иванников. Он выделяет четыре онтологических уровня объектов, с которыми взаимодействует человек и в рамках взаимодействия с которыми складываются его потребности. Это: химические элементы и физические

явления; другие виды живых существ; другие индивиды своего вида; представители социума и другие личности. Соответственно человек выступает в разных ипостасях — как организм, как представитель своего вида, как субъект природных отношений, как субъект социальных отношений. Каждому уровню организации человека свойственны специфические потребности.

Предложенные П. В. Симоновым и В. А. Иванниковым подходы к классификации потребностей вполне сопрягаются с общим категориальным пониманием психики как отражения действительсности. В обоих подходах потребности выступают как вид отражения, т. к. каждому их специфическому классу соответствует отражение нужды в определенных специфических группах объектов внутренней среды организма и внешнего мира.

Эмоции как вид психического отражения и подсистема общей функциональной системы психики

В книге В. К. Вилюнаса «Психология эмоциональных явлений» в качестве основной фундаментальной функции эмоций в жизни животных и человека выделена функция оценки. Он пишет, что в фундаментальном труде Н. Я. Грота, в котором тот обобщил опыт изучения проблемы эмоций, начиная с Древней Греции до конца XIX в., понятие «оценка» фигурирует в каждом из 16 выделенных им направлений понимания природы эмоций.

Как бы в истории психологической мысли ни трактовались эмоции, пишет В. К. Вилюнас, «за ними всегда признавалась способность оценивать, хотя существовали различные точки зрения о том, что именно (вещи, действия, внутренние отношения, их полезность, достоинство или гармонию) и как именно (сознательно-бессознательно; абсолютно-относительно) оценивают эмоции». Такое же положение сохранилось и в современной психологии и так или иначе представлено в разного рода учебниках, словарях и руководствах.

Однако в большинстве отечественных работ на эту тему суть оценочной функции эмоций раскрывается малоопределенно и недостаточно ясно, а предлагаемые формулировки часто расплывчаты и неоднозначны, значительно различаются у разных авторов. Так, например, можно прочитать, что в эмоциях находит отражение жизненный смысл явлений, что эмоции отражают личную значимость и оценку внешних и внутренних ситуаций для жизнедеятельности человека,

что в эмоциях переживается отношение к миру, к тому, что сам человек испытывает и делает.

Между тем у многих авторов прошлого понимание оценочной функции эмоций было значительно более определенным и однозначным. Его можно свести к мысли, что в эмоциях отражается не внешний мир сам по себе и не внутренние состояния субъекта сами по себе (как, например, когда речь идет о потребностях), а то, насколько внешний мир и собственные состояния благоприятны или неблагоприятны для живого организма и субъекта как целого, для его сохранения и развития, а также для его отдельных функций.

Так, Аристотель связывал чувство удовольствия с удачным завершением деятельности живого существа, а чувство неудовольствия — с неудачным его завершением. Согласно Спинозе, удовольствие — это переход человека от меньшего совершенства к большему, а неудовольствие — переход к меньшему совершенству. Глубока и выразительна мысль Канта, что чувство удовольствия — это чувство содействия процессам жизни, а чувство неудовольствия — чувство помехи жизненным процессам. О том же у Спенсера: чувство удовольствия — это коррелят полезных, а чувство неудовольствия — коррелят вредных для организма процессов. В более развернутой форме та же мысль выражена у философа и психолога Лотце: если какое-то воздействие не соответствует условиям и закономерностям нормальной физической и духовной жизни, противоречит им, то возникает чувство неудовольствия; если же воздействие соответствует этим условиям и закономерностям, то возникает чувство удовольствия. Эббингауз, отвечая на вопрос, что лежит в основе чувствований, писал, что это не есть какие-либо свойства объективных предметов, но некоторое отношение: именно отношение объективных причин к благоденствию организма.

Обращаясь к категории отражения, можно сказать, что в эмоциях находит отражение отношение объективных причин к благосостоянию организма, индивида, личности.

Та же мысль составляет ключевое содержание биологической теории эмоций П. К. Анохина, согласно которой эмоции — это интегральные состояния ЦНС, осуществляющие экстренную интегральную оценку полезности или вреда для организма того или другого воздействия. В эмоциях обнаруживается *уникальное свойство живого организма* определять с помощью какого-то универсального критерия полезность или вредность как разных внешних воздействий, так и его собственной деятельности.

Можно привести много примеров правомерности данной точки зрения на глубинную фундаментальную оценочную функцию эмоций. Добавим к ним мнение А. Маслоу, что психическое развитие человека является восхитительным, приносящим глубокое удовлетворением процессом, мнение, в котором сильные позитивные эмоции прямо соотнесены с одной из главных ценностей жизни — с психологическим развитием личности. Отметим также сильные положительные переживания, возникающие у человека при встречах с прекрасными явлениями природы и прекрасными произведениями искусства, которые, несомненно, указывают на огромную позитивную роль для жизни и развития человека воплощенной в них гармонии и красоты мира.

Однако против данной точки зрения всегда выдвигался достаточно серьезный аргумент, суть которого в том, что далеко не всегда положительные эмоции отражают истинную полезность для человека тех или иных объектов, а негативные — их вредоносность. Например, большие дозы алкоголя, наркотики, азартные игры, неумеренные сексуальные отношения, извращения в половой сфере, большие деньги и т. п. при их обретении способны вызывать очень сильные положительные эмоциональные состояния, что отнюдь не указывает на полезность всех этих вещей и способов их получения и потребления.

Данный аргумент в значительной степени теряет свою силу, если более дифференцированно подойти к самому понятию о человеке. Выше уже говорилось, что жизнь человека связана с тремя оболочками Земли — геосферой, биосферой и ноосферой. Он может испытывать нужду в элементах каждой из этих сфер, соответственно чему его потребности могут быть разделены на три основные группы — витальные, биосоциальные и духовные. Продолжая эту линию анализа, можно считать, что внешние и внутренние обстоятельства могут по-разному затрагивать благополучие этих разных ипостасей человека. Например, они могут быть благоприятны для организма, но неблагоприятны для человека как члена биологического или социального сообщества; благоприятны для человека как социального существа, но неблагоприятны для него как существа духовного. Поэтому, говоря о том, что положительные эмоции сигнализируют о чем-то полезном и благоприятном, а негативные — о чем-то вредном и неблагоприятном, надо учитывать пользу или вред определенных внешних или внутренних обстоятельств с точки зрения обеспечения адаптивной жизнедеятельности человека в геосфере, биосфере, ноосфере. При таком подходе факты противоречия положительных и отрицательных эмоций истинной пользе или вреду для человека тех или

иных обстоятельств оказываются на самом деле мнимыми. Действительные противоречия, которые неизбежно возникают в жизни человека, это противоречия между благоприятными и неблагоприятными условиями его сохранения, выживания и развития как организма, как члена биологического и социального сообщества, как личности и как духовного существа. Отсюда возможность разрушительного действия положительных эмоций в одной сфере жизнедеятельности человека на функционирование других, отсюда возможность игнорирования сильных отрицательных эмоций в одной сфере для обеспечения нормальной жизнедеятельности в других сферах, отсюда возможность амбивалентных эмоций.

Традиция понимания основной функции эмоций как функции оценочной продолжена в работах ведущего современного специалиста в этой области П. Экмана. Он вводит очень хорошее, емкое понятие автооценивателей. Автооцениватель — это специфические психофизиологические аппараты, которые автоматически (без участия сознания) определяют значимость (позитивную или негативную) для нашего выживания и благополучия тех или иных событий в окружающей среде. Автооцениватели встроены в наш организм и нервную систему. Многие из них филогенетически заданы, несут на себе отпечаток опыта наших предков. Другие — являются продуктом индивидуального опыта. Понятие автооценивателей неразрывно связано у П. Экмана с понятием триггеров как событий, вызывающих после их обработки соответствующими автооценивателями те или иные эмоции. В работах П. Экмана описаны типичные триггеры печали и горя (разного рода потери), страха (разного рода угрозы), гнева (создаваемые другими препятствия для жизни и деятельности), радости и счастья (разного рода обретения, достижение успеха). В контексте учета нескольких разных ипостасей человека в каждой группе эмоций (печаль, страх, гнев, радость) для разных ипостасей могут быть выделены разные триггеры и разные группы автооценивателей. Одни триггеры будут вызывать эмоции у человека как организма, другие — как социального существа и личности, третьи — как существа духовного.

О том, что представляют собой автооцениватели как специфические аппараты психофизиологической организации человека и как именно они срабатывают в ответ на определенные триггеры, сегодня можно сказать очень мало. Это дело науки будущего. Но эти сложившиеся в эволюции психофизиологические аппараты поистине удивительны. При этом у человека они не только не меньше развиты,

чем у животных, но, по-видимому, намного богаче и дифференцированнее, чем у них. Так, они оценивают, по данным О. К. Тихомирова, правильность найденного человеком решения проблемы еще до того, как тот поймет эту правильность на уровне сознания. Они оценивают «неправильность» принятых решений и свершенных поступков, вызывая подчас очень сильные чувства угрызения совести. Автооцениватели могут касаться каких-то глубинных свойств человека, когда положительные эмоции выступают в качестве сигнала, способного определить выбор человеком своего жизненного пути, способного определить траекторию его развития как личности. Об этом говорят факты сильных эмоциональных переживаний, факты сильного волнения, возникающего у некоторых людей при самых первых встречах с некоторыми объектами и видами деятельности, которые (переживания) мощно влекут их к этим объектам и видам деятельности.

Хорошо известны факты (в частности, по биографиям Чайковского и Верди) повышенной эмоциональной отзывчивости на музыку, доходящей до экстатических состояний, при самых первых встречах с музыкой.

Применительно к совсем другой области — к области математики — также достаточно известны факты из биографии Софьи Ковалевской. Ее первое соприкосновение с математикой произошло в разговорах с дядей. Она писала о том, как притягательны были для нее рассказы дяди о квадратуре круга, об асимптотах, к которым кривая постепенно приближается, никогда их не достигая. Смысл этих понятий маленькая девочка, конечно, постичь не могла, но они завораживали ее, внушали благоговение.

В одной из газет Р. Нуриев писал, как в первый год учебы в школе под Новый год впервые увидел настоящий балет, как он был ослеплен, взволнован и зачарован тем, что увидел, и как это первое впечатление навсегда определило цель его жизни.

Народный художник России В. Сидоров вспоминал, как он, маленький мальчик, только что приехавший в Москву из деревни, увидел во дворе своего дома сидящего на табуретке и рисующего человека. Внутри него «что-то екнуло», мальчик не мог оторваться от действий рисующего, а придя домой, восторженно рассказывал об увиденном как о каком-то чуде. Через несколько дней мальчик пошел с этим человеком в художественный магазин и был глубоко взволнован увиденным. Во всех предметах, находящихся в магазине, и в их названиях, которые мальчик прочитал (этюдник, акварель, мастехин, белила

цинковые, охра красная, кобальт синий, изумрудная зелень), была для него «какая-то тайна и завораживающая магическая сила».

Как-то по телевизору передавали беседу с художником-мультипликатором Наталией Березовой. Она говорила о том, что с самого раннего детства в ней «все замирало», когда она видела на экране движущиеся нарисованные фигурки.

Подобные переживания характерны не только при встречах с искусством или математикой. Известны воспоминания историка и методолога исторической науки Р. Дж. Коллингвуда. Он пишет о том, что, когда был подростком, любопытство заставило его взять в отцовской библиотеке кантовскую теорию этики. Мальчик ощутил, что содержание книги, хотя он был не в силах понять его, каким-то странным образом стало его собственным делом, касающимся его лично и его будущего Я. Он пишет, что это сильное «бесформенное» и «безадресное» чувство интеллектуального беспокойства побуждало его к новым и новым занятиям философскими науками.

Наш известный психолог Л. И. Анцыферова вспоминает, что она долго не могла определить, чем ей хочется заниматься в жизни, пока в ее руки случайно не попала книга Рибо. Она пишет, что при чтении этой книги «сердце ее билось, щеки горели», что она нашла, наконец, то, что долго искала, и что это очень сильное, незабываемое переживание определило ее переход с отделения философии на психологическое отделение МГУ и всю ее последующую жизнь.

А вот совсем уже уникальная профессия гипнолога-психотерапевта. Известный гипнолог В. Л. Райков на вопрос, как и почему он выбрал этот род занятий, вспоминал, как на 1-м или 2-м курсе мединститута один из студентов рассказал о профессоре Банщикове, который для пятикурсников демонстрировал сеансы гипноза. «У меня закружилась голова, — вспоминает В. Л. Райков, — я испытал странное необъяснимое волнение, я ощутил, почувствовал, что соприкоснулся с чем-то, что является сокровенно моим, моим навсегда».

Думается, что можно найти немало подобных фактов в биографиях выдающихся и обычных людей, раз и навсегда увлеченных какими-то элементами, какой-то стороной окружающего их мира, каким-то родом занятий. Если собрать эти факты вместе, могла бы получиться увлекательная книга, интересная и для самого широкого читателя, и для понимания глубинных основ психической жизни человека. Ведь в этих фактах и проблема эмоций, и проблема способностей, и проблема *соотношения врожденного и приобретенного*, и какой-то новый аспект философской проблемы о месте и назначении человека

в мире. Как получается, что эмоции еще до всякого сознательного понимания могут указать, что именно полезно и необходимо в этом мире для каждого из живущих в нем людей, позволяют человеку открыть себя для себя и практически «оценить» свои осознанные и неосознанные потребности и потенциальные возможности?

Эмоции, как и потребности, обладают мощной побудительной силой в поведении животных и человека, направляя их на тесное взаимодействие с одними объектами (на освоение и усвоение их) и на отталкивание, на отторжение других. Однако при этом надо иметь в виду, что в реальной жизни человека эмоции, как и потребности, не определяют прямо и непосредственно направленность поведения и деятельности. Обычно они выступают только как одна из подсистем в общей функциональной системе психического отражения и регуляции деятельности. Совершая поступки, вырабатывая траекторию и цели поведения и деятельности, наряду с эмоциями люди учитывают обстановку и объективные обстоятельства, в которых они живут и действуют (когнитивная подсистема), прошлый опыт (подсистема памяти), мнения, советы других людей и их психологические состояния (коммуникативная подсистема), систему своих потребностей (потребностно-мотивационная подсистема). Активационная подсистема психики тоже, как правило, включается в действие не только и не прямо работой эмоциональной подсистемы, но работой центрально-интеграционной подсистемы на основе синтеза всех пришедших сюда возбуждений со стороны всех подсистем психики.

Заключение

Проведенный анализ теоретического состояния проблем потребностей и эмоций в психологии привел к выводу, что эти два понятия вполне могут быть рассмотрены в рамках концептуального понимания психики как отражения действительности. В рамках этих представлений потребности и эмоции хорошо вписываются в единую, общую функциональную систему психического отражения и регуляции поведения и деятельности как две ее основные специфические подсистемы наряду с другими ее подсистемами (когнитивная, коммуникативная, подсистема памяти, центрально-регуляторная и активационно-энергетическая).

Вместе с тем в тех же теоретических рамках может быть предложена единая общая схема классификации потребностей и эмоций. Ее основанием выступают разные уровни взаимодействия человека

с миром, а именно с его геосферой, биосферой, ноосферой. На этом едином основании могут быть выделены витальные, биологические, социальные и духовные потребности и эмоции. По такой схеме развивается подход к потребностям и эмоциям, представленный в работах П. В. Симонова и В. А. Иванникова. Что касается понимания природы эмоций, то развиваемые представления позволяют выявить преемственность взглядов на сущность эмоций в истории европейской философской и психологической мысли (Аристотель, Спенсер, Кант, Спиноза, Эббингауз, Грот), в физиологии (Анохин) и в работах современных авторов (Маслоу, Вилюнас, Экман).

Литература

Вилюнас В. К. Психология эмоциональных явлений. М., 1976.

Грот Н. Я. Психология чувствований в ее истории и главных основах. СПб., 1879—1880.

Иванников В. А. Основы психологии. СПб.: Питер, 2010.

Изард К. Э. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2006.

Симонов П. В. Мотивированный мозг. Л.: Наука, 1987.

Экман П. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2011.

Глава 21

ВОЛЯ

В языке и в психологии термином «воля» обозначается, во-первых, определенный специфический вид психических процессов и, во-вторых, способность к их осуществлению. Вместе с тем понятие воли неразрывно связано с понятиями мотивации, целеполагания, сознательной произвольной регуляции деятельности. Это создает предпосылки к тому, что место психологии воли в системе других понятий общей психологии остается неопределенным и размытым. В одних учебниках по общей психологии воля попадает в раздел психических процессов, в других — в раздел психологии личности, в третьих — в раздел регулятивных процессов психики.

Рассмотрим, в каком смысле воля может быть понята как особый психический процесс и в каком — как способность человека к его осуществлению.

С процессуальной точки зрения воля — это протекающий во времени психический процесс активной мобилизации физических и психических ресурсов человека, направленный на достижение определенной цели. В жизненной практике для обозначения этого специфического процесса сложились такие выражения, закрепленные в языке, как «собрать волю в кулак», «сделать волевое усилие», «мобилизоваться для достижения цели». В поэтической форме психологическая суть данного процесса ярко выражена, например, М. Н. Цветаевой в стихах, посвященных молодым генералам двенадцатого года:

Одним ожесточеньем воли
Вы брали сердце и скалу —
Цари на каждом бранном поле
И на балу.

Но воля это также и устойчивая способность человека к осуществлению такого рода мобилизации своих физических и психических сил, когда это становится жизненно необходимым. В этом смысле

воля выступает как одна из важнейших черт личности. Здесь вновь можно обратиться к поэтическому образу данной способности в известных стихах Р. Киплинга, обращенных к сыну:

И если можешь сердце, нервы, жилы
Так завести, чтобы вперед нестись,
Когда с годами изменяют силы
И только воля говорит «держись»,
……………………………………..
Тогда Земля — твое, мой мальчик, достоянье!
И более того, ты — человек.

Достижение сознательно поставленных целей, направленных в будущее (получить хорошее образование, добиться высоких спортивных достижений, организовать бизнес и т. д. и т. п.), предполагает участие воли и в первом, и во втором значении этого слова.

Жизненная практика, поэзия и литература, биографии великих людей с несомненностью указывают на существование особого психического процесса и особой способности, которые обозначены термином «воля». Мы все хорошо понимаем друг друга, когда говорим о волевом или безвольном человеке, о том, что кому-то удалось мобилизовать волю, когда это было необходимо; мы хорошо понимаем, что хотели сказать в своих стихах Цветаева и Киплинг. Но с научной точки зрения этого недостаточно. Наука должна раскрыть природу той психической реальности, которая обозначается понятием воли, раскрыть специфику волевых психических процессов регуляции деятельности в отличие от других процессов регуляции, к которым это понятие не применимо.

В истории европейской мысли роль и механизм воли впервые получили психологическое объяснение в философии Аристотеля в его труде «О душе». В общей форме данный им анализ природы волевого действия сохраняет свое значение и в наши дни.

Аристотель разделил психические способности человека на два класса: познавательные способности и движущие способности. Первые это разум (ум) человека, направленный на познание, а вторые — это его стремления (чувства, желания), ведущие к совершению действий. Ум, по Аристотелю, не обладает движущей способностью и поэтому сам по себе не может привести ни к каким действиям. Однако жизнь убеждает, что человек может производить и производит многие действия, которые диктуются не чувствами и желаниями, но умом, решениями разума. Но если ум не обладает движущей способностью, то как же

такие действия могут осуществиться? Отвечая на этот вопрос, Аристотель выдвигает положение, что в данном случае, чтобы действие осуществилось, к решению разума должно присоединиться обладающее движущей способностью стремление к его осуществлению. Такие действия, двигателем которых являются ум и стремление, взятые вместе, или «разумные стремления», Аристотель назвал волевыми. «Ум не приводит в движение без стремления», но «обе способности — ум и стремление — обусловливают движение».

Если говорить в современных терминах, как это делает В. А. Иванников, понятие воли вводилось Аристотелем для объяснения порождения действий, необходимых для исполнения с точки зрения ума, но не обеспеченных мотивационной силой. Необходимая мотивация создается в данных случаях присоединением к требованиям разума намерения, обладающего необходимой движущей мотивационной силой.

Как пишет В. А. Иванников, представления, развиваемые Аристотелем, могли объяснить не только порождение волевых действий, но и торможение действий, к которым имеется сильное стремление, но которые являются нежелательными с точки зрения разума. «Ведь владеющие собой хотя могут иметь стремление и охоту к чему-нибудь, но совершают действие не под влиянием стремления, а следуют предписаниям разума».

В Новое время в философии и психологии воля стала наделяться функцией выбора человеком одного из двух или нескольких более или менее равных по силе мотивов (так называемая борьба мотивов). Такое представление по существу вполне вписывается в общие рамки взглядов Аристотеля. Дело в том, что при борьбе мотивов обязательно идет их оценка и взвешивание с точки зрения разума. Ели разум оценивает один из мотивов как более значимый, то, чтобы стимулировать поведение, его мотивирующая сила должна быть увеличена по сравнению с силой других мотивов. В этом контексте воля выступает как тот действующий фактор или та функция, которая увеличивает силу мотива, признанного разумом наиболее верным и значимым. Благодаря такому усилению именно такой мотив становится реальным инициатором определенного поведения.

По мере развития психологии и усиления ее связи с жизнью воля начинает связываться со способностью человека к мобилизации усилий по преодолению внешних и внутренних препятствий, возникающих на пути реализации сознательно принятых целей деятельности. Именно так определяется воля в современных отечественных учебниках общей психологии, в словарях и энциклопедиях. Такое понимание

неразрывно связано с понятием волевого усилия, которое прочно укоренилось в психологии. Волевое усилие определяется как особое состояние нервно-психического напряжения, мобилизующее физические, интеллектуальные силы человека. В несколько иной формулировке волевое усилие это особое состояние внутреннего напряжения, которое вызывает мобилизацию внутренних ресурсов человека, необходимую для выполнения поставленных целей в условиях преодоления внешних и внутренних препятствий.

Волевое усилие как особое психическое состояние или процесс мобилизации физических, интеллектуальных и моральных сил человека является ключевым моментом всех волевых действий. Оно необходимо для усиления мотивации к осуществлению сознательно поставленной цели, если такая мотивация слаба, для усиления и окончательного выбора одного из нескольких конкурирующих мотивов деятельности, для активного сознательного преодоления внешних и внутренних препятствий, когда без такого усилия препятствия не преодолеваются.

Эти бесспорные с точки зрения жизненной практики положения выдвигают на повестку дня законный вопрос о том, какова природа волевого усилия. Что конкретно представляет собой то особое состояние нервно-психического напряжения, которое лежит в его основе, как и почему оно возникает? Ясно, что за волевым усилием действительно скрывается некоторая вполне реальная сила или некоторая энергия, мобилизующая и увеличивающая физические и психические ресурсы человека, но собственная внутренняя специфическая природа этой силы остается неясной. Она раскрывается только метафорически по аналогии с содержанием соответствующего понятия в физике. Понятие психической силы или психической энергии это только метафоры, а не научные понятия. Они лишены собственного психологического конкретного содержания.

Такое содержание в первом приближении может быть указано, если обратиться к представлению об активационно-энергетической подсистеме психики, к ее роли в поведении и деятельности (глава 6). Активационно-энергетическая подсистема это система возбуждений в активирующих неспецифических структурах мозга, определяющих по восходящим путям уровень функционального состояния коры. В терминах теории А. Р. Лурия это активационно-регуляторный блок мозга, необходимый для нормального функционирования психики. Есть основания думать, что за психологическим понятием волевого усилия лежит механизм включения в процесс достижения сознательно поставленных

целей возбуждений, приходящих в кору со стороны активационно-энергетической подсистемы психики во всех случаях, когда требуется усиление корковой деятельности. Такой вывод может быть сделан из общего положения, характеризующего условия усиления функций активационно-энергетической подсистемы психики в организации поведения и деятельности. Это общее положение состоит в том, что чем более трудные жизненные задачи возникают перед живым существом, чем выше требования к аналитико-синтетическим и интеграционно-регуляторным функциям коры, тем в большей степени включается в действие активационно-энергетическая подсистема психики (глава 6).

У животных и во многих ситуациях у человека включение активационно-энергетической подсистемы психики происходит автоматически. В свое время Ю. Б. Кратин выдвинул теорию управления корой больших полушарий аппаратом активации, который регулирует уровень ее функционального состояния. Согласно его представлениям, анализирующая система коры, решая встающие перед ней задачи, по нисходящим путям регулирует уровень возбуждений, приходящих к ней от неспецифических активирующих систем мозга, и тем самым сама обеспечивает необходимый ей тонус своей деятельности. В одних случаях при решении трудных задач, требующих осуществления большого объема тонких аналитико-синтетических процессов, кора усиливает свое влияние на активирующие структуры мозга, а вызванное этим усиление их деятельности по восходящим путям приводит к повышению ее собственного тонуса. В других случаях, когда кора решает легкие стереотипные задачи, она ослабляет свое влияние в отношении неспецифических активирующих структур мозга и тем самым снижает свой общий тонус.

Активационно-энергетическая подсистема психики автоматически включается корой при столкновении животных со всеми жизненно важными объектами и ситуациями. Таковы, например, опасность, сильные и неожиданные раздражители, необходимость выработки нового навыка, встреча с объектами удовлетворения потребностей, поиск таких объектов, столкновение с разного рода препятствиями, насильственное ограничение двигательной активности («рефлекс свободы», по Павлову). В тех же условиях активационно-энергетическая подсистема психики автоматически включается в организацию поведения и у человека. Столь же автоматически она включается также при сильных желаниях, влечениях, страстях. Ее включение обеспечивает высокую и даже величайшую активность человека, направленную на самосохранение, на удовлетворение своих влечений, желаний

и страстей. Но в сложившейся культурно-языковой и психологической традиции, берущей начало от Аристотеля, такого рода поведение, даже при высочайшей степени его активности, не принято называть волевым. По сложившейся традиции воля связывается далеко не со всеми ситуациями мобилизации психики, но только с ситуациями, когда такая мобилизация направлена на достижение сознательно поставленных целей, диктуемых продуманными решениями, нравственными принципами, чувством долга и ответственности. Поэтому в психологической литературе воля определяется как способность к внутренним усилиям, необходимым для осуществления сознательно поставленных целей, как способность действовать в направлении реализации этих целей, преодолевая на этом пути внешние и внутренние препятствия. В этом смысле воля выступает как механизм активной сознательной самодетерминации и саморегуляции человеком своего поведения и деятельности, как характеристика сознательных актов поведения и деятельности.

Однако далеко не все сознательные произвольные действия могут быть названы волевыми. Волевые это только один особый класс, один вид произвольных сознательных действий, отличительным признаком которых является наличие волевого усилия, волевого напряжения. Второй класс сознательных произвольных действий не предполагает наличия в их составе какого-либо специального внутреннего волевого усилия или напряжения. Таким образом, сознательные произвольные действия это общее родовое понятие, которое включает в себя два видовых понятия — волевые сознательные произвольные действия и сознательные произвольные действия, не требующие участия воли.

Основанием такого подразделения сознательных произвольных действий на два класса является жизненная практика и обращение к понятию активационно-энергетической подсистемы психики.

Жизненная практика говорит о том, что человек совершает множество целенаправленных произвольных действий, которые не требуют с его стороны каких-либо специальных волевых усилий. Мы кипятим воду, чтобы заварить чай и сварить кофе, выбираем, какую одежду снять с полки в зависимости от погоды и от того, куда мы идем, звоним по телефону, чтобы сообщить о чем-то или о чем-то узнать, и т. д. и т. п. Профессиональная деятельность в обычных стандартных условиях также, как правило, не требует особых волевых усилий. Без такого рода усилий опытный учитель проводит урок, врач принимает больных, шофер ведет машину по привычному маршруту и по привычной трассе и т. д. и т. п. На уровне физиологии мозга осуществление многих

привычных рутинных, хотя сознательных и произвольных, действий не требует высокого уровня активации коры и потому не предъявляет каких-либо особых требований к активационно-энергетической подсистеме психики. Оно успешно происходит на средне-фоновом уровне корковой активации, который получил название бодрствования и который создается умеренно-фоновым включением в деятельность коры возбуждений со стороны неспецифических активирующих структур мозга.

Но для решения трудных задач, для принятия решений в условиях дефицита времени и информации, для преодоления серьезных внешних и внутренних трудностей, для успешного выхода из «нештатных» ситуаций, для усиления какого-либо одного из конкурирующих мотивов и подавления других среднего уровня активации коры, т. е. простого уровня бодрствования, уже недостаточно. Здесь требуется более высокий уровень активации коры и, следовательно, более интенсивное включение в ее работу активационно-энергетической подсистемы психики. Когда такой повышенный уровень корковой активации инициируется сознательно поставленной целью, произвольное действие приобретает характер волевого.

На основании сказанного можно предложить следующее определение понятия воли.

С процессуальной точки зрения воля это те специфические психологические процессы, посредством которых сознательно поставленные цели деятельности, когда их реализация затруднена, становятся инициаторами усиления функций активационно-энергетической подсистемы психики, выступают главным ведущим детерминирующим фактором такого усиления.

В феномене воли находит яркое выражение высшая регулирующая роль второй сигнальной системы в психике, поведении и деятельности человека. К большому числу общих для человека и животных факторов, вызывающих повышение тонуса коры полушарий и активизацию всех ее аналитико-синтетических и интеграционных процессов благодаря усилению функций восходящих неспецифических активирующих структур мозга, на уровне человека должен быть добавлен еще один мощный фактор. Это сознательно поставленные цели деятельности, когда они не могут быть достигнуты при средне-фоновом уровне активации коры (уровень бодрствования). В этих условиях сознательно поставленные цели становятся прямым детерминирующим фактором повышения этого уровня через усиление функций активационно-энергетической подсистемы психики.

Изучение и раскрытие конкретных интимных процессов, посредством которых сознательно поставленные цели деятельности ведут к усилению функций активационно-энергетической подсистемы психики (с ее разными мозговыми структурами и разными физиологическими и биохимическими механизмами), это дело будущего. Сегодня на описательном уровне на основе имеющихся литературных данных и жизненных наблюдений можно выделить три разных пути усиления функций активационно-энергетической подсистемы психики со стороны сознательно поставленных целей деятельности.

Иногда уже самой постановки цели оказывается достаточным, чтобы она прямо и непосредственно инициировала усиление возбуждений в активационно-энергетической подсистеме психики и таким образом прямо и непосредственно создавала высокий тонус корковой активации, необходимый для достижения цели. Возникающие в этих условиях психические состояния — это состояния воодушевления, вдохновения, одержимости, порыва.

В других случаях, если прямого непосредственного воздействия цели на активационно-энергетическую подсистему психики в полной мере не происходит, для ее активизации применяются дополнительные стимулы, выражающиеся в словах «надо», «необходимо», «это мой долг», «буду мерзавцем, если не сделаю то, что должен» и т. п. Именно для такого рода ситуаций характерны психические состояния волевого усилия, волевого напряжения. В рамках развиваемых представлений в состояниях волевого усилия и волевого напряжения находит отражение процесс сознательной произвольной второсигнальной мобилизации функций активационно-энергетической подсистемы психики со стороны совместного действия сознательно представленной цели и дополнительных словесных приказов «надо», «необходимо», «ты должен». Это именно тот процесс, который метафорически описывается как процесс произвольной мобилизации психической энергии.

Наконец, есть еще один способ усилить функции активационно-энергетической подсистемы психики, чтобы реализовать поставленную цель поведения или деятельности. Он хорошо описан В. А. Иванниковым. Способ состоит в сознательном целенаправленном поиске новой дополнительной мотивации к осуществлению поставленной цели, когда эта цель сама по себе еще не инициирует необходимых действий. В такого рода случаях человек сознательно ищет и находит новые доводы для того, зачем он должен сделать что-то, чего делать ему не хочется, находит новые смыслы для своих действий.

Здесь возникают соображения о долге и чести, об ответственности, о благополучии других людей и т. д. и т. п. Найденные новые мотивы к совершению тех или иных действий и их новые смыслы увеличивают действенную силу принятой цели деятельности. В данных случаях для усиления функций активационно-энергетической подсистемы психики наряду с соображениями разума и морали также, как правило, применяются словесные самоприказы типа «надо», «я должен» и т. п. Поэтому конечная реализация поставленных целей обязательно требует волевых усилий и волевого напряжения.

Как уже говорилось выше, понятие воли имеет не только процессуальное, но и личностное содержание. Воля это не только специфические психологические процессы, но и определенная характеристика личности. В этом смысле воля выступает как определенная обобщенная способность человека. Это способность усиливать функции активационно-энергетической подсистемы психики для реализации сознательно поставленных целей поведения и деятельности, когда достижение целей требует решения трудных поведенческих и познавательных задач.

Литература

Иванников В. А. Основы психологии. Курс лекций. СПб.: Питер, 2010.

Ильин Е. П. Психология воли. СПб.: Питер, 2009.

Калин В. К. Психология воли. Симферополь: ТНУ, 2011.

Теплов Б. М. Ум полководца. Избранные труды: В 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1985. С. 223—305.

Mind and mental processes (the system of concepts in general psychology)

The book substantiates the validity of prevaling understanding in Russian psychology of the psyche as a representation of reality, and the regulator of behavior and activity on the base of that representation. The system of traditional basic concepts of general psychology is constructed as an answer to the question what should be reflected in the psyche to make behavior and activity successful. The idea of the structural and dynamic functional system of mental representation and regulation of behavior and activity is put forward. According to this idea, the structural and dynamic functional system of mental representation and regulation of behavior and activity consists of seven major subsystems: cognitive, need-motivational, emotional, memorising, communicative, activation-energising, central-integrative.

An idea of brain's activity as reflective inherently puts forward. The monistic solution of the mind-body problem in line of Spinoza's philosophy is proposed. A distinction between concepts of mind (psyche) and consciousness is described. The ideas about the possible physiological mechanisms of consciousness are expressed. The act of the general universal law of the development of complex systems of nature and society — from the whole to the parts, from the general to the particular, is described in the context of mental development.

The fundamental importance of Pavlov's idea about the qualitative difference between the higher nervous activity in humans and animals due to the presence of human verbal signals that reflect reality substantiates. The evidence of supreme management role of the verbal system in mentality and behavior is considered. A psycho-physiological model of verbal-semantic control of sensory afferentation coming to the brain is proposed.

In chapters dedicated to specific mental processes, the actual data of their investigations are systematized. A new look at the nature of the processes of attention, thinking, imagination, will is offered.

The book is addressed to psychologists, researchers of the brain, philosophers, and all readers interested in the nature of mind and decision of mind-body problem.

Научное издание

Наталия Ивановна Чуприкова

ПСИХИКА И ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
(СИСТЕМА ПОНЯТИЙ ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ)

Корректор О. Круподер

Оригинал-макет подготовлен Е. Морозовой

Художественное оформление переплета С. Жигалкина

Подписано в печать 14.08.2015. Формат 60×90 1/16.
Бумага офсетная № 1, печать офсетная. Гарнитура Times.
Усл. печ. л. 38. Тираж 700. Заказ №

Издательство «Языки славянской культуры».
№ госрегистрации 1037739118449.

Издательство «Знак».
№ госрегистрации 1027701010435.

Phone: +7 (495) 624-35-92. E-mail: Lrc.phouse@gmail.com
Site: http://www.lrc-press.ru, http://www.lrc-lib.ru

Оптовая и розничная реализация — магазин «Гнозис».
Тел.: +7 (499) 255-77-57, e-mail: gnosis@pochta.ru
Костюшин Павел Юрьевич (с 10 до 18 ч.).
Адрес: Москва, Турчанинов пер., д. 4